GE Healthcare

Typhoon™

Instrucciones de funcionamiento

Idioma de origen de la traducción: inglés

Índice

1 Introducción 5
1.1 Información importante para los usuarios 6
1.2 Información reglamentaria 7
1.3 El sistema Typhoon 9
1.4 Software de control 11

2 Instrucciones de seguridad 13
2.1 Precauciones de seguridad 13
2.2 Protección contra radiación láser 16
2.3 Etiquetas 17
2.4 Procedimientos de emergencia 21
2.5 Procedimiento de reciclado 22

3 Instalación 23
3.1 Requisitos del lugar 23
3.2 Transporte 23
3.3 Desembalaje 23
3.4 Conexiones 24
3.5 Repuestos y accesorios 25

4 Funcionamiento 27
4.1 Descripción general del funcionamiento 27
4.2 Encendido del instrumento y ejecución del software Typhoon Scanner Control 28
4.3 Preparativos antes del inicio 29
4.4 Realizar una exploración 39
4.5 Procedimientos después de la exploración 53

5 Mantenimiento 57
5.1 General 57
5.2 Programa de mantenimiento del usuario 57
5.3 Instrumento Typhoon 58
5.4 Pantalla de almacenamiento de fósforo 60
5.5 Exposure cassettes 61
5.6 Image eraser 61
5.7 Reemplazo de fusibles 62
5.8 Reemplazo de lámparas 65

6 Resolución de problemas 67
6.1 Energía y comunicación 67
6.2 Exploración 69
6.3 Imagen 70

7 Información de referencia 71
7.1 Especificaciones 71
7.2 Información 72
7.3 Información sobre pedidos 72

Apéndice A Accesorios 73
A.1 Storage phosphor screens 73
A.2 Exposure cassettes 73
A.3 Filtros de emisiones 74
A.4 Divisores de rayo 75

1 Introducción

Objetivo de las Instrucciones de funcionamiento

Las Instrucciones de funcionamiento brindan las indicaciones necesarias para manejar los sistemas Typhoon 9200, 9210, 9400, 9410, Trio y Trio+ de forma segura.

Requisitos previos

Para poder operar el sistema Typhoon de forma segura y en conformidad con el propósito establecido, se deben cumplir los siguientes requisitos previos:

- Debe contar con una noción general de uso de un ordenador personal que ejecuta Microsoft™ Windows™ en la versión provista con su producto.
- Debe estar familiarizado con el uso del equipo general de laboratorio y con el manejo de materiales biológicos.
- Debe leer las Instrucciones de seguridad que se incluyen en el Capítulo 2 de estas Instrucciones de funcionamiento.
- Se debe instalar el sistema de acuerdo con las instrucciones descritas en el Capítulo 3 de estas Instrucciones de funcionamiento.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene información importante para los usuarios y una descripción general del sistema Typhoon y su uso previsto.

1.1 Información importante para los usuarios

Lea esta información antes de utilizar el sistema Typhoon

Todos los usuarios deben leer las Instrucciones de seguridad que se incluyen en el Capítulo 2 de estas Instrucciones de funcionamiento antes de instalar, usar o realizar tareas de mantenimiento en el sistema.

Utilice el sistema Typhoon únicamente de la forma indicada en la documentación del usuario. De lo contrario, puede quedar expuesto a peligros que causen lesiones a su persona y daños al equipo.

Uso previsto

El instrumento Typhoon es un generador de imágenes de modo variable que produce imágenes digitales de muestras radiactivas, fluorescentes o quimioluminiscentes. El sistema Typhoon está diseñado para su uso en investigación únicamente, y no debe ser empleado en procedimientos clínicos ni para realizar diagnósticos.

Información de seguridad

Estas Instrucciones de funcionamiento incluyen ADVERTENCIAS, PRECAUCIONES y AVISOS en relación con el uso del producto, con los significados que se definen más abajo.

ADVERTENCIA
ADVERTENCIA indica situaciones peligrosas que, si no se evitan, podrían causar la muerte o lesiones de gravedad. Es muy importante no proceder hasta cumplir y comprender todas las condiciones establecidas.

PRECAUCIÓN
PRECAUCIÓN indica situaciones peligrosas que, si no se evitan, podrían causar lesiones menores o moderadas. Es muy importante no proceder hasta cumplir y comprender todas las condiciones establecidas.

AVISO
AVISO indica las instrucciones que se deben seguir para evitar daños al producto u otros equipos.

Notas y consejos

Nota: *La Nota se utiliza para brindar información que es importante para un uso óptimo y sin problemas del producto.*

Consejo: *El consejo contiene información útil que puede mejorar u optimizar los procedimientos.*

Convenciones tipográficas

El texto y los comandos de software se identifican con texto en ***bold italic***. Los dos puntos se utilizan para separar los niveles del menú (p. ej. ***File:Open*** se refiere a la opción ***Open*** en el menú ***File***).

1.2 Información reglamentaria

Esta sección enumera las directivas y las normas que debe cumplir el sistema Typhoon.

Información de fabricación

Requisito	Contenido
Nombre y dirección del fabricante	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala Sweden
Nombre y dirección del responsable del archivo técnico	Peter Löwendahl, Björkgatan 30 SE-751 84 Uppsala, Sweden
Nombre e identificación del organismo notificado	INTERTEK SEMKO AB, NB 0413
Lugar y fecha de la declaración	Uppsala, Suecia, noviembre de 2009
Identificación de la persona autorizada para firmar la Declaración de cumplimiento	Consulte la Declaración de cumplimiento con la marca CE

Conformidad con la marca CE

Directiva	Título
2006/42/CE	Directiva sobre máquinas (MD)
2006/95/CE	Directiva sobre baja tensión (LVD)
2004/108/CE	Directiva sobre compatibilidad electromagnética (EMC)

Normas internacionales

Norma	Descripción	Notas
EN 61010-1, IEC 61010-1, CAN/CSA-C22.2 n.° 61010-1	Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio	
EN 61326-1	Requisitos de inmunidad y emisiones EMC para medición, control y uso en laboratorio	Armonización con 2004/108/CE
EN-ISO 12100-1	Seguridad de máquinas. Conceptos básicos, fundamentos generales y diseño	Armonización con 2006/42/CE
EN-ISO 14121-1, 14121-2	Seguridad de máquinas. Fundamentos para la evaluación de riesgos	Armonización con 2006/42/CE

Marca CE

CE

Las marcas CE y la correspondiente Declaración de cumplimiento son válidas para el instrumento siempre y cuando:

- se use como una unidad independiente; o
- se conecte a otros instrumentos con la marca CE; o
- se conecte a otros productos recomendados o descritos en la documentación del usuario; y
- se use en el mismo estado en que fue entregado por GE Healthcare, a excepción de las modificaciones descritas en la documentación del usuario o expresamente autorizadas por GE Healthcare.

Cumplimiento con las reglamentaciones del equipo conectado

Todos los equipos conectados a Typhoon deben cumplir con los requisitos de seguridad de EN 61010-1/IEC61010-1 o las normas armonizadas pertinentes. Dentro de la Unión Europea, los equipos conectados deben cumplir con la marca CE.

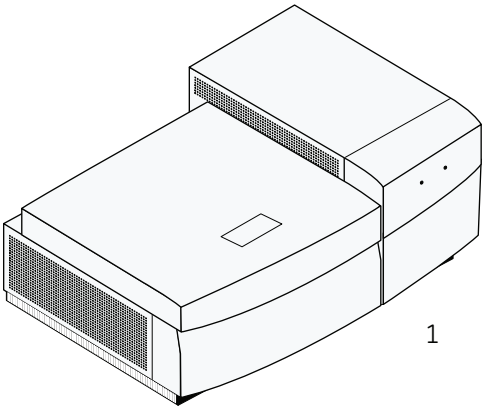
1.3 El sistema Typhoon

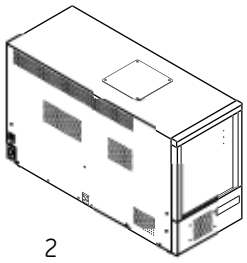
Componentes del hardware del sistema Typhoon

El hardware del sistema Typhoon incluye los siguientes componentes:

- **Instrumento Typhoon**: explora Storage phosphor screens expuestas, muestras fluorescentes y muestras quimioluminiscentes.
- **Blue laser module**: contiene el láser azul y la alimentación de energía para el láser. (Typhoon 9400 y 9410 únicamente)

Además, el sistema Typhoon incluye cables Ethernet, cables de alimentación y herramientas.

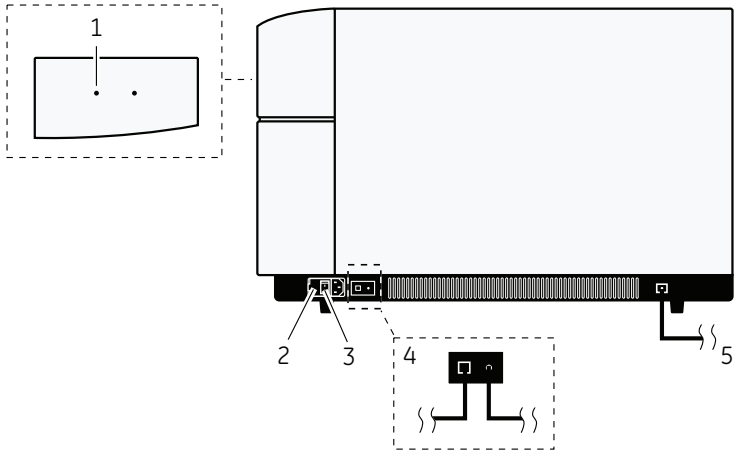




Pieza	Descripción
1	Instrumento Typhoon
2	Blue laser module (Typhoon 9400 y 9410 únicamente)

Instrumento Typhoon

La siguiente ilustración muestra las piezas principales del instrumento Typhoon. Se muestra el lateral derecho del instrumento.



Pieza	Descripción
1	Luz indicadora de energía
2	Soporte del fusible
3	Interruptor de alimentación
4	*Typhoon 9400 y 9410 únicamente:* Cables al módulo del láser azul
5	Conexión Ethernet al ordenador

Image eraser

Image eraser es un accesorio opcional para el sistema Typhoon que se utiliza para borrar pantallas de almacenamiento de fósforo para volver a utilizarlas. La siguiente ilustración muestra las piezas principales de Image eraser.

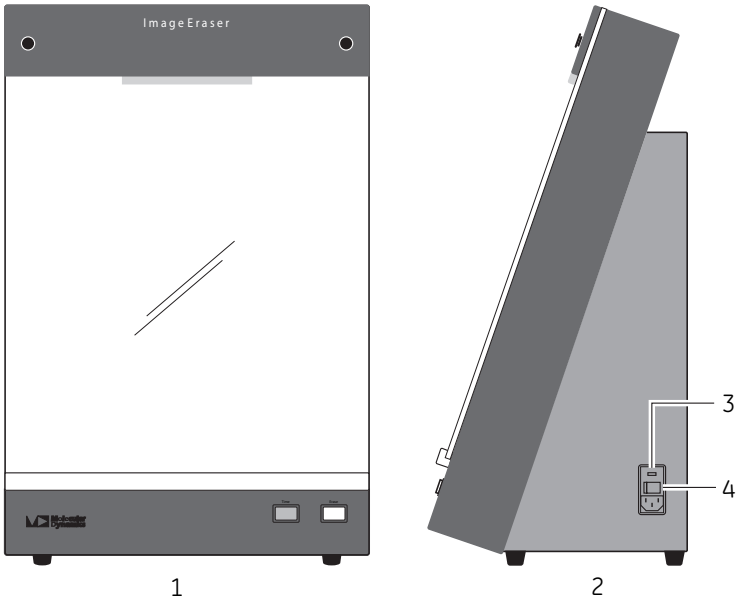


Figura 1-1. Piezas principales de Image eraser.

Pieza	Descripción
1	Vista frontal
2	Vista lateral
3	Soporte del fusible
4	Interruptor de alimentación

1.4 Software de control

El software Typhoon Scanner Control se utiliza para controlar y supervisar el sistema Typhoon. El software se ejecuta con el sistema operativo Microsoft Windows.

2 Instrucciones de seguridad

Este capítulo describe las precauciones de seguridad, las etiquetas de seguridad, los procedimientos de emergencia y la información de desarme de Typhoon.

2.1 Precauciones de seguridad

Introducción

Antes de instalar, poner en funcionamiento o mantener el sistema, debe conocer los peligros que se describen en este manual de usuario. Siga las instrucciones para evitar lesiones personales o daños en el equipo.

Precauciones generales

ADVERTENCIA
Utilice el instrumento Typhoon únicamente de la forma indicada en los manuales Typhoon.

ADVERTENCIA
Sólo el personal debidamente capacitado debe estar a cargo del funcionamiento y el mantenimiento del instrumento Typhoon.

ADVERTENCIA
No utilice ningún accesorio que no sea suministrado o recomendado por GE Healthcare.

Protección personal

ADVERTENCIA
Siempre use un equipo de protección personal adecuado durante el funcionamiento y mantenimiento del sistema Typhoon.

ADVERTENCIA
Sustancias peligrosas. Cuando trabaje con químicos y agentes biológicos peligrosos, tome todas las medidas de protección adecuadas, como usar gafas y guantes de protección resistentes a la sustancia que está utilizando. Para un funcionamiento y mantenimiento seguro del sistema, respete las normas locales y nacionales.

Instalación y traslado del instrumento

ADVERTENCIA
Cable de alimentación. Utilice únicamente cables de alimentación suministrados o aprobados por GE Healthcare.

ADVERTENCIA
Puesta a tierra de protección. El equipo siempre debe estar siempre conectado a un tomacorriente de puesta a tierra.

ADVERTENCIA
Asegúrese de colocar el instrumento sobre una mesada plana y estable, con suficiente espacio para la ventilación.

ADVERTENCIA
Acceso al interruptor de alimentación y cable de alimentación. El interruptor de alimentación debe ser de fácil acceso en todo momento. El cable de alimentación debe ser fácil de desconectar en todo momento.

ADVERTENCIA
Voltaje de alimentación. Antes de conectar el cable de alimentación, asegúrese de que el voltaje de alimentación en el tomacorriente de pared corresponda al indicado en el instrumento.

PRECAUCIÓN
Objeto pesado. El instrumento Typhoon pesa aproximadamente 160 kg y sólo puede ser trasladado con equipos de elevación apropiados por representantes autorizados del Servicio técnico.

Funcionamiento del sistema

ADVERTENCIA
Riesgo de descarga eléctrica después del derrame. Si existe el riesgo de que grandes cantidades de líquido derramado penetren la cubierta del instrumento Typhoon, apague el instrumento inmediatamente, desconecte el cable de alimentación y póngase en contacto con un ingeniero de mantenimiento autorizado.

ADVERTENCIA
Si la cubierta o las puertas del instrumento Typhoon sufren algún daño, deje de utilizar el instrumento.

ADVERTENCIA
(Typhoon 9400 y 9410) Si se daña el cable de fibra óptica, suspenda el uso del instrumento.

ADVERTENCIA
(Typhoon 9400 y 9410) Si se dañan las tapas del módulo del láser azul, no utilice el instrumento.

ADVERTENCIA
No intente desactivar los interbloqueos de seguridad en la tapa de la muestra ni acceder al interior del instrumento a través de cualquier otra abertura. La exposición a la luz láser puede causar lesiones. Por ejemplo, mirar la luz láser en forma directa puede causar ceguera.

PRECAUCIÓN
Radiación láser Clase 3B al abrir y desactivar el interbloqueo. Evite la exposición al rayo.

Mantenimiento

ADVERTENCIA
Peligro de descarga eléctrica. Todas las reparaciones deben ser realizadas por personal autorizado de GE Healthcare. No abra ninguna tapa ni cambie piezas salvo que esté específicamente indicado en la documentación del usuario.

ADVERTENCIA
Desconecte la energía. Siempre desconecte la energía del instrumento antes de realizar tareas de mantenimiento.

2.2 Protección contra radiación láser

El instrumento Typhoon es un instrumento láser Clase I que alberga dos láseres Clase IIIB en su interior. En los procedimientos operativos especificados, el instrumento no permite que el operador quede expuesto a la luz láser. Se puede acceder a los láseres (que poseen una potencia de 10 a 20 mW) en el interior del instrumento.

Typhoon 9400, 9410, Trio y Trio+: El módulo del láser azul contiene un láser de Clase IIIB. Se puede acceder al láser azul (que posee una potencia de 30 mW) en el interior del módulo.

Los interbloqueos de seguridad en el instrumento Typhoon están diseñados para evitar que quede expuesto a los rayos láser. Si abre la tapa de la muestra mientras el escáner está en funcionamiento, el obturador del láser se cierra y bloquea la luz de los láseres.

ADVERTENCIA
No intente desactivar los interbloqueos de seguridad en la tapa de la muestra ni acceder al interior del instrumento a través de cualquier otra abertura. La exposición a la luz láser puede causar lesiones. Por ejemplo, mirar la luz láser en forma directa puede causar ceguera.

2.3 Etiquetas

Etiquetas del instrumento Typhoon

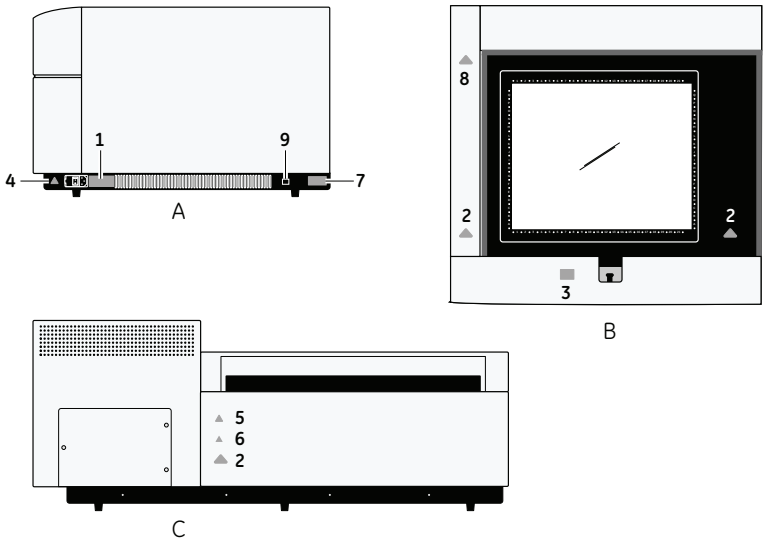
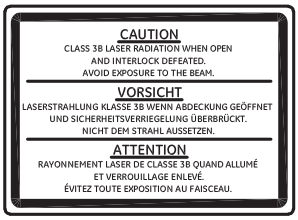
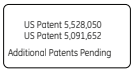


Figura 2-1. Etiquetas del instrumento Typhoon. El instrumento se muestra desde el lateral derecho (A), desde arriba con la tapa de la muestra abierta (B) y desde atrás (C).

Pieza	Etiqueta	Descripción
1	GE Healthcare Bio-Sciences AB 751 84 UPPSALA Sweden MODEL # TYPHOON ☐9200 ☐9210 100-240V~ 6,3A ☐9400 ☐9410 50/60Hz ☐TRIO ☐TRIO+ MANUFACTURED MONTH / YEAR This product conforms to the applicable requirements of 21 CFR subchapter J at the date of manufacture.	Etiqueta de certificación con número de serie.
2	CAUTION Laser Radiation when open. AVOID EXPOSURE TO BEAM.	**¡PRECAUCIÓN!** Evite quedar expuesto al rayo láser cuando la tapa esté abierta.

Pieza	Etiqueta	Descripción
3		**¡PRECAUCIÓN!** Producto láser Clase 3B al abrir y desactivar el interbloqueo. Evite la exposición al rayo. No intente desactivar los interbloqueos de seguridad en la tapa de la muestra ni acceder al interior del instrumento a través de cualquier otra abertura. La exposición a la luz láser puede causar lesiones. Mirar la luz láser en forma directa puede causar ceguera.
4		Especificación del fusible.
5		**¡ADVERTENCIA!** Antes de usar el sistema, lea la documentación del usuario. No abra ninguna tapa ni cambie piezas salvo que esté específicamente indicado en la documentación del usuario.
6		**¡ADVERTENCIA!** Indica que se genera voltaje peligroso dentro del instrumento.
7		El instrumento Typhoon cumple con las normas internacionales IEC-60825.
8		**¡PRECAUCIÓN!** Peligro de pellizco al cerrar la tapa.
9		Patentes

Etiquetas del módulo del láser azul; etiqueta de identificación

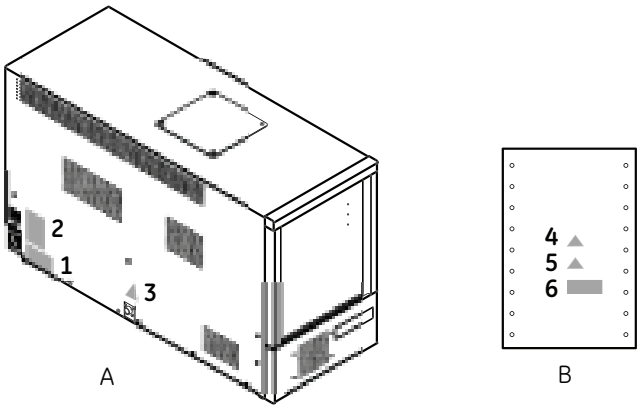


Figura 2-2. Etiquetas del módulo del láser azul. El módulo del láser azul se muestra desde adelante (A) y desde atrás (B).

Pieza	Etiqueta	Descripción
1	GE Healthcare Bio-Sciences AB 751 84 UPPSALA Sweden MODEL # TYPHOON BLUE LASER MODULE 100-240V~ 2.2KVA 50/60Hz N12406 MANUFACTURED MONTH YEAR This product conforms to the applicable requirements of 21 CFR subchapter J at the date of manufacture.	Etiqueta de certificación con número de serie.
2	CAUTION CLASS 3B LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCK DEFEATED. AVOID EXPOSURE TO THE BEAM. VORSICHT LASERSTRAHLUNG KLASSE 3B WENN ABDECKUNG GEÖFFNET UND SICHERHEITSVERRIEGELUNG ÜBERBRÜCKT. NICHT DEM STRAHL AUSSETZEN. ATTENTION RAYONNEMENT LASER DE CLASSE 3B QUAND ALLUMÉ ET VERROUILLAGE ENLEVÉ. ÉVITEZ TOUTE EXPOSITION AU FAISCEAU.	**¡PRECAUCIÓN!** Producto láser Clase 3B al abrir y desactivar el interbloqueo. Evite la exposición al rayo. No intente desactivar los interbloqueos de seguridad en la tapa de la muestra ni acceder al interior del instrumento a través de cualquier otra abertura. La exposición a la luz láser puede causar lesiones. Mirar la luz láser en forma directa puede causar ceguera.

Pieza	Etiqueta	Descripción
3		**¡PRECAUCIÓN!** Evite quedar expuesto al rayo láser cuando la tapa esté abierta.
4		**¡ADVERTENCIA!** Antes de usar el sistema, lea la documentación del usuario. No abra ninguna tapa ni cambie piezas salvo que esté específicamente indicado en la documentación del usuario.
5		**¡ADVERTENCIA!** Indica que se genera voltaje peligroso dentro del instrumento.
6		El módulo del láser azul cumple con las normas internacionales IEC-60825.

Símbolos usados en etiquetas de seguridad

Etiqueta	Descripción
	El sistema cumple con los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) de Australia y Nueva Zelanda.
	El sistema cumple con la normativa vigente en Europa.

Etiquetas sobre sustancias peligrosas

Etiqueta	Descripción
	Este símbolo indica que los desechos de equipos eléctricos y electrónicos no deben eliminarse como residuos municipales no clasificados y deben ser recogidos por separado. Comuníquese con un representante autorizado del fabricante para obtener información sobre el desmantelamiento de equipos.
	Este símbolo indica que el producto contiene materiales peligrosos que superan los límites establecidos por el estándar chino "SJ/ T11363-2006 Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronics".

2.4 Procedimientos de emergencia

En esta sección se describe cómo realizar una parada de emergencia del instrumento Typhoon. En esta sección también se describen las consecuencias en caso de un fallo de alimentación.

Procedimientos de emergencia

En caso de emergencia, haga lo siguiente para detener la ejecución:

Paso	Acción
1	En el software de Typhoon Scanner Control, haga clic en ***CANCEL SCAN*** para cancelar la exploración.
2	Si es necesario, oprima el interruptor de alimentación en la posición **OFF** para apagar el instrumento.

Fallo de alimentación

Un fallo de alimentación en...	produce...
Instrumento Typhoon	• La ejecución se interrumpe de inmediato, en estado indefinido. • Los datos recolectados hasta el momento del fallo de alimentación se encuentran disponibles en el archivo creado al iniciar la exploración.

Un fallo de alimentación en...	produce...
Ordenador	• El ordenador se apaga en estado indefinido. • La ejecución continúa, pero la información no se puede guardar.

2.5 Procedimiento de reciclado

Se debe desinfectar el equipo antes de desarmarlo y se deben cumplir todas las reglamentaciones locales relacionadas con el desecho del equipo.

Instrucciones generales para el desecho

Al dejar de hacer funcionar el sistema Typhoon, se deben separar y reciclar los distintos materiales de acuerdo con las reglamentaciones ambientales nacionales y locales.

Cómo reciclar las sustancias peligrosas

El instrumento Typhoon contiene sustancias peligrosas. Para obtener información detallada, comuníquese con su representante de GE Healthcare.

Desecho de componentes eléctricos

Los residuos de los equipos eléctricos y electrónicos no se deben desechar como basura de recolección municipal sin clasificar y se deben recolectar por separado. Póngase en contacto con el representante autorizado del fabricante para obtener más información sobre cómo dar de baja a su equipo.

3 Instalación

Este capítulo incluye información acerca de la instalación del sistema Typhoon. Para obtener información detallada acerca de la instalación, consulte *Typhoon Installation Instructions*.

3.1 Requisitos del lugar

Parámetro	Requisito
Fuente de alimentación	100 a 240 V CA, 50 a 60 Hz
Temperatura ambiente	de 15 °C a 30 °C
Ubicación	Mesada estable
Humedad	10% a 80%, sin condensación

3.2 Transporte

PRECAUCIÓN
Objeto pesado. El instrumento Typhoon pesa aproximadamente 160 kg y sólo puede ser trasladado con equipos de elevación apropiados por representantes autorizados del Servicio técnico.

Si necesita mover el instrumento, póngase en contacto con el Servicio técnico. Consulte la contraportada para obtener información de contacto.

3.3 Desembalaje

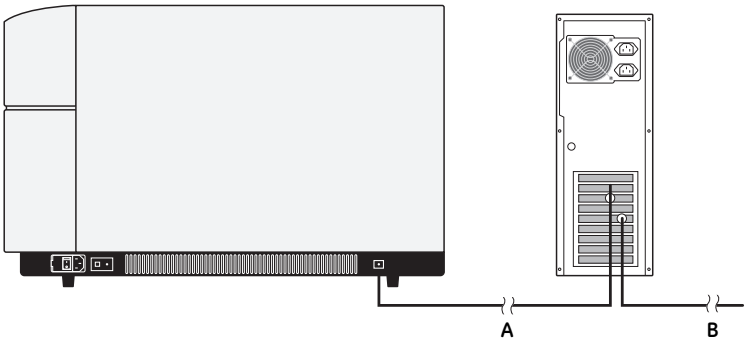
- Verifique el equipo para detectar cualquier daño aparente antes de comenzar la instalación.
- Registre detalladamente cualquier daño y comuníquese con su representante de GE Healthcare.

3.4 Conexiones

Conexiones Ethernet

AVISO
Asegúrese de utilizar el cable cruzado rojo de Ethernet que se proporciona con el kit de accesorios de Typhoon para conectar el instrumento Typhoon al ordenador.

Conecte el cable Ethernet (A) entre el ordenador y el instrumento Typhoon. Conecte el ordenador a una red de área local (LAN) (B) con un segundo cable Ethernet.

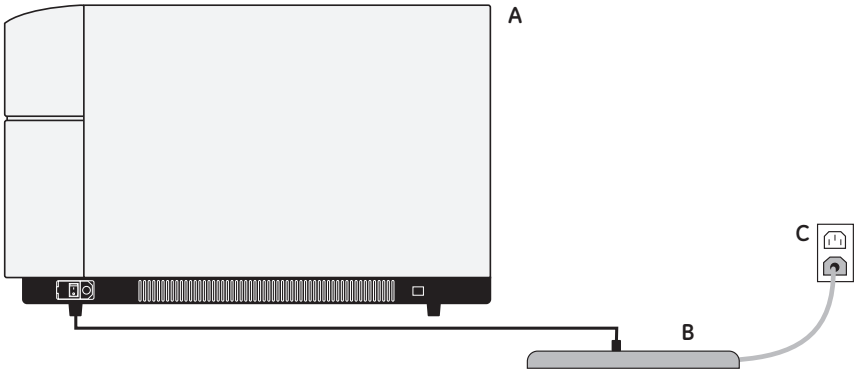


Energía eléctrica

ADVERTENCIA
Cable de alimentación. Utilice únicamente cables de alimentación suministrados o aprobados por GE Healthcare.

AVISO
Utilice un protector contra sobrevoltaje para proteger el instrumento y sus datos de los daños provocados por las fluctuaciones de energía y el ruido excesivo en la línea eléctrica.

Conecte el cable de alimentación al instrumento Typhoon (A) (y opcionalmente al borrador de imágenes), enchufe el(los) cable(s) al protector contra sobrevoltaje (B) y éste a un tomacorriente de puesta a tierra (C) especificado en *Sección 7.1 Especificaciones, en la página 71*.



3.5 Repuestos y accesorios

Para obtener información actualizada y correcta sobre repuestos y accesorios, visite www.gelifesciences.com/quantitative_imaging.

4 Funcionamiento

Este capítulo brinda instrucciones básicas para trabajar con Typhoon. Para obtener instrucciones detalladas en inglés, consulte el *Typhoon User´s Guide*.

4.1 Descripción general del funcionamiento

Existen tres opciones de exploración para los instrumentos Typhoon:

- Exploración de Storage phosphor screen
- Exploración fluorescente
- Exploración quimioluminiscente

En la siguiente tabla se describe un flujo de trabajo para realizar una exploración.

Paso	Acción	Instrucciones en
1	Encienda el instrumento y ejecute el software Typhoon Scanner Control.	*Sección 4.2*
2	Exponga Storage phosphor screen a una muestra.	*Sección 4.3* (Sólo para la opción autorradiografía Storage phosphor screen)
3	Limpie el instrumento.	*Sección 4.4*
4	Coloque la muestra fluorescente o quimioluminiscente o Storage phosphor screen en el instrumento.	*Sección 4.4*
5	Seleccione el código de exploración.	*Sección 4.4*
6	Configure los parámetros de exploración.	*Sección 4.4*
7	Explore la muestra fluorescente o quimioluminiscente, o Storage phosphor screen.	*Sección 4.4*
8	Procedimientos después de la exploración.	*Sección 4.5*

Principio

Exploración de Storage phosphor screen

Realizar la autorradiografía Storage phosphor screen es un procedimiento de dos pasos. Primero se expone la Storage phosphor screen a la muestra dentro del Exposure cassette y, segundo, se explora la Storage phosphor screen en el instrumento. Para obtener información sobre las Storage phosphor screens y los Exposure cassettes disponibles, consulte *Apéndice A*.

Exploración fluorescente y quimioluminiscente

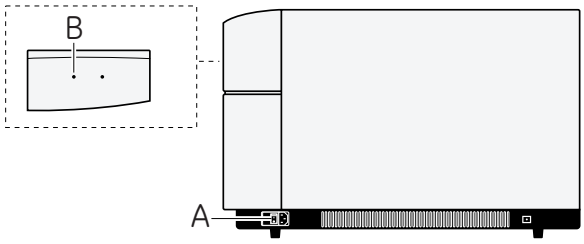
Al explorar una muestra fluorescente o quimioluminiscente, la muestra se coloca dentro del instrumento y se explora directamente.

Para la exploración fluorescente, existe un conjunto estándar de filtros de emisiones disponibles; consulte *Apéndice A.3*. Para exploraciones fluorescentes y quimioluminiscentes, se encuentran disponibles divisores de rayo; consulte *Apéndice A.4*.

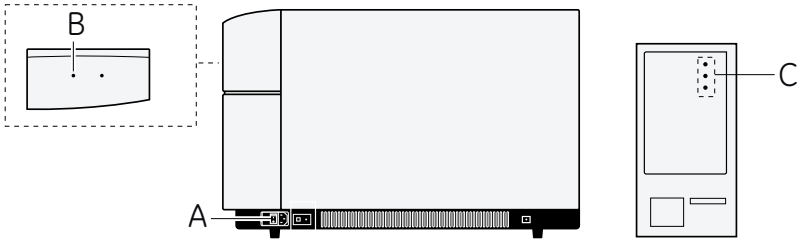
4.2 Encendido del instrumento y ejecución del software Typhoon Scanner Control

1 Presione el interruptor **Power** (A) en la parte inferior derecha del instrumento.

Typhoon instrumentos 9200 y 9210.



Instrumentos Typhoon 9400 y 9410 con Blue laser module.



2 La luz **Power** en la parte frontal del instrumento (B) se enciende y permanece roja durante la secuencia de autoverificación, que demora algunos segundos.

3 Durante el encendido, la luz **Power** del instrumento (B) titila en color verde durante aproximadamente 45 segundos. Después del encendido, la luz verde intermitente deja de titilar y permanece de color verde.

Nota: *Después de encender el instrumento* Typhoon*, espere aproximadamente 30 minutos para que el instrumento se caliente antes de iniciar la primera exploración. Realizar exploraciones antes de que se caliente el instrumento puede afectar la precisión de los datos obtenidos.*

4 *Typhoon 9400 y 9410 únicamente:*
Cuando se enciente el instrumento Typhoon, el Blue laser module se enciende automáticamente.

a) Cuando el instrumento recibe energía, la luz **Power** (C, arriba) en la parte frontal de Blue laser module cambia a verde.

b) Cuando el instrumento se comunica con Blue laser module, la luz **Connection** (C, en el medio) cambia a verde.

c) Cuando el instrumento Typhoon completa la autoverificación, la luz **Laser On** (C, abajo) cambia a verde. Esto demora aproximadamente 1 minuto.

5 Encienda el ordenador y el monitor según las instrucciones del fabricante.

Nota: *Si el ordenador ya estaba encendido cuando encendió el instrumento Typhoon, debe reiniciar el ordenador.*

6 Ubique el icono de acceso directo Typhoon Scanner Control en el escritorio y haga doble clic sobre éste o seleccione el software Typhoon Scanner Control usando el menú ***Start***.

7 Se abre el software Typhoon Scanner Control.

4.3 Preparativos antes del inicio

Recomendaciones para la muestra

Recomendaciones generales para el manejo de la muestra

- Asegúrese de que la muestra no tenga suciedad ni polvo. Use guantes sin polvo cuando maneje las muestras.
- La suciedad y el polvo emiten fluorescencias y dispersan la luz. Esto genera objetos en las imágenes y puede interferir con la cuantificación.

Recomendaciones para el manejo de la muestra Storage phosphor screen

AVISO
No utilice ningún gel húmedo junto con las pantallas de tritio (TR).

AVISO
No exponga directamente la Storage phosphor screen a químicos húmedos de ningún tipo, especialmente a solventes orgánicos. Debido a que los solventes orgánicos penetran el plástico, el envoltorio plástico no protegerá las Storage phosphor screens de las soluciones orgánicas.

AVISO
Neutralice los alcalinos que mutan los geles y asegúrese de que la muestra no tenga vapores de ácido acético ni solventes orgánicos. Estos materiales son dañinos para las Storage phosphor screens y pueden penetrar el envoltorio plástico.

- Proteja una pantalla de aplicación general (GP) de la contaminación separando un gel húmedo de la pantalla con un pedazo de envoltorio plástico o una película de poliéster. Envuelva el envoltorio plástico por completo alrededor del gel de manera que el líquido no pueda filtrarse.
  Esta precaución reduce la contaminación de la pantalla con el mínimo de atenuación de la señal.
- No utilice elementos brillantes ni potenciadores, como PPO, EN3HANCE™ ni Amplify™. Estos productos interfieren con el funcionamiento correcto de la pantalla.
- Para obtener recomendaciones sobre el uso de normas de radiactividad, consulte *Typhoon User´s Guide*.

Recomendaciones para el manejo de la muestra fluorescente

- Siempre enjuague los guantes con agua destilada o de grifo antes de manejar la muestra y antes de preparar el reactivo.
- Maneje las soluciones de filtro de la siguiente manera:
  - Elimine las partículas de polvo filtrando todas las soluciones madre usadas para preparar la muestra, la matriz de muestra y las soluciones amortiguadoras.
  - Utilice recipientes lavados y limpios.
  - Cuando diluya reactivos limpios en concentraciones utilizables, use agua destilada recolectada del recipiente lavado de manera que no tenga que filtrar las soluciones nuevamente.
  - Si se encuentran disponibles, utilice reactivos sin polvo, como etiquetas fluorescentes. No requieren filtración adicional.

- Evite tintes indicadores fluorescentes.
  Muchos de los tintes para rastreo por electroforesis comúnmente usados emiten fluorescencias. Siempre que sea posible, coloque el tinte para rastreo en un carril separado. Alternativamente, diluya el tinte indicador tanto como sea posible.
- Evite la exposición excesiva a la luz.
  Los fluorocromos difieren en gran medida en la sensibilidad a la degradación inducida por la luz (fotoblanqueo). Cuando trabaje con fluorocromos sensibles y muestras etiquetadas como fluorescentes, utilice poca luz.

Recomendaciones para seleccionar la etiqueta para la exploración fluorescente

- Fluorescencia resaltada con verde
  Detecta muestras etiquetadas con fluorocromos que se estimulan a 532 nm.
- Fluorescencia resaltada con rojo
  Detecta muestras etiquetadas con fluorocromos que se estimulan a 633 nm.
- Typhoon *9400, 9410, Trio y Trio+:* Fluorescencia resaltada con azul
  Detecta muestras etiquetadas con fluorocromos que se estimulan a 457 (Typhoon 9400 y 9410) o 488 nm (Typhoon 9400, 9410, Trio y *Trio+*).

  Nota: *La potencia del láser a 457 nm es mucho menor que a 488 nm.*
- Fluorescencia de etiquetado múltiple
  Detecta muestras etiquetadas con dos, tres o cuatro fluorocromos y crea una imagen multicanal. Para minimizar la superposición espectral de los fluorocromos, los picos de emisión deben producirse a más de 30 nm de distancia. Para crear la imagen multicanal, utilice uno o más láseres y hasta cuatro filtros de emisiones diferentes. La imagen multicanal contiene una imagen para cada fluorocromo. Utilice software de análisis para ver esas imágenes por separado o superpuestas.

  Nota: *El instrumento contiene un filtro incorporado para los láseres rojo y verde. El filtro incorporado bloquea la luz del láser a 532 nm ±8 nm o a 635 nm ±10 nm. Para los instrumentos* Typhoon *9400 y 9410, un filtro incorporado adicional bloquea la luz de todos los láseres por debajo de 500 nm. El sistema* Typhoon *selecciona automáticamente el filtro incorporado adecuado, según el color del láser que haya seleccionado. Los filtros incorporados no se pueden utilizar simultáneamente.*

Recomendaciones para el manejo de la muestra poco fluorescente

En el caso de muestras fluorescentes que requieren cuantificación de alta sensibilidad o alta precisión, las fuentes de material que se detallan en la *Tabla 4-1* han sido examinadas y se encontró que tienen poco fondo.

Tabla 4-1. Recomendaciones de materiales para el manejo de la muestra poco fluorescente.

Material	Recomendación
Geles generales	La fluorescencia de fondo contribuida por la matriz del gel aumenta el espesor del gel. Siempre utilice el gel menos denso que sea práctico para su experimento, especialmente para geles de agarosa. Asegúrese de que las placas de vidrio estén completamente limpias antes de verter el gel. Los aceites de la grasa y las huellas dactilares en las placas pueden adherirse a la superficie del gel y atraer polvo y tintes fluorescentes.
Geles de agarosa	Asegúrese de que la agarosa esté completamente disuelta y bien mezclada antes de verter el gel. Además, evite que se produzcan burbujas cuando mezcle y vierta. Una concentración de agarosa desigual y las burbujas afectan la dispersión de luz y pueden generar objetos e interferencia en la cuantificación.
Geles de poliacrilamida	Normalmente los geles de poliacrilamida son transparentes y delgados (menos de 1 mm). Generalmente, el aporte de fondo del material del gel es muy bajo.
Solventes	Los solventes de clasificación espectroscópica tienen la autofluorescencia más baja.
Membranas	Debe explorar un pedazo de prueba de cada tipo de membrana que planea usar y verificar que el fondo sea lo suficientemente bajo para su finalidad.
Soporte de transparencia	Para evitar la contaminación del cristal de exposición y de la tapa de la muestra, puede colocar una muestra, como una membrana, entre dos pedazos de material de transparencia. Para obtener instrucciones detalladas, consulte el *Typhoon User´s Guide*.

Recomendaciones para el manejo de la muestra quimioluminiscente

- Siga las pautas del fabricante para preparar membranas o microplacas para la exploración quimioluminiscente.
- Para evitar comprometer la química de la membrana, colóquela entre dos trozos de material de transparencia o entre protectores para láminas. Otra opción es colocar la membrana en una bolsa plástica para mantener la muestra húmeda y rodeada de sustrato.

Preparación de la Storage phosphor screen para la exposición

Nota: *Esta sección es válida sólo cuando se realiza la autorradiografía* Storage phosphor screen.

Recomendaciones para borrar pantallas

AVISO
La Storage phosphor screen está compuesta por una matriz relativamente blanda. Manipule la pantalla desde los bordes o la parte trasera solamente. No toque la superficie blanca de fósforo.

AVISO
Use guantes sin polvo para evitar la contaminación de la pantalla con los aceites de la piel o el polvo.

AVISO
No doble ni enrolle una pantalla desmontada.

- Para evitar contaminar la pantalla o el Image eraser, asegúrese de que la pantalla y el Image eraser no tengan contaminación radioactiva antes de colocar la pantalla sobre el Image eraser (consulte las *secciones 5.4 y 5.6).*
- Borre la pantalla inmediatamente antes de la exposición y después de la exploración. La radiación cósmica crea fondos en las pantallas que no se usan por largos períodos de tiempo.
- Borre la pantalla hasta que la señal registrada se elimine por completo.
- Ya que no es posible desinfectar una pantalla TR, proteja el Image eraser y la pantalla de posible contaminación colocando un envoltorio plástico o una película de poliéster entre la pantalla TR y la superficie del Image eraser.

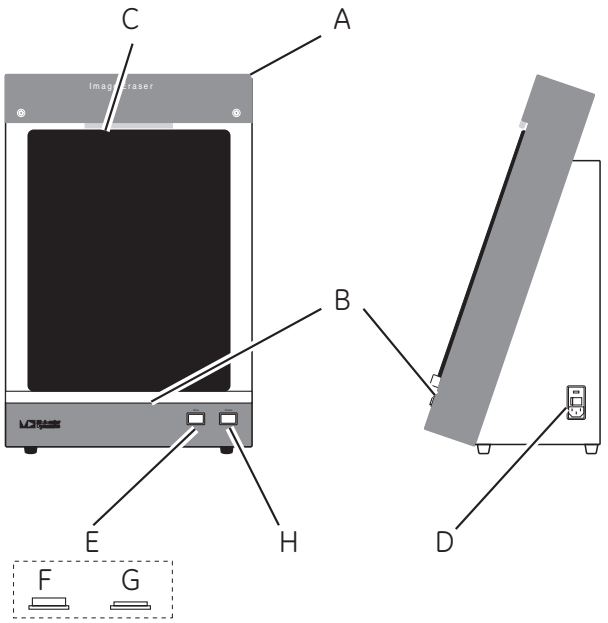
Procedimiento de preparación

1 Limpie la pantalla antes de la exposición. Consulte *Sección 5.4* para obtener instrucciones de limpieza.

2 Borre la pantalla.
El Image eraser se utiliza para borrar cualquier señal residual de las pantallas.

a) Sostenga la pantalla desde sus bordes con el lado blanco hacia el Image eraser.

b) Coloque la pantalla en el Image eraser (A) y apoye la pantalla en el borde (B) del Image eraser.



c) Para borrar dos pantallas pequeñas simultáneamente, cuelgue una pantalla desmontada desde la presilla en la parte superior del Image eraser (C).

AVISO
No utilice la presilla en una pantalla TR. La presilla puede dañar la superficie de la pantalla.

d) Encienda el interruptor de alimentación (D) del Image eraser.

e) Configure la hora del Image eraser presionando el botón **Time** (E).

- Seleccione la posición *Normal* (F) (hacia afuera) para la muestras estándar. La configuración Normal demora aproximadamente 10 minutos.
- Seleccione la posición *Extendido* (G) (hacia adentro) si el fondo o la imagen residual son altos (p. ej. la imagen original contenía lecturas de 104 recuentos o más). La configuración Extendido demora aproximadamente 20 minutos.

f) Presione el botón **Erase** (H).

3 Verifique que no haya contaminación en la pantalla entre exposiciones o si la pantalla no ha sido utilizada por varios días.

a) Limpie y borre la pantalla como se describe arriba.

b) Almacene la pantalla en una caja limpia y oscura.

c) Proporcione tiempo suficiente para registrar la contaminación como una imagen en la pantalla.

d) Después del almacenamiento, explore la pantalla (consulte *Sección 4.4 Realizar una exploración, en la página 39*) y examine la imagen.

- Si todavía hay contaminación, limpie y borre la pantalla nuevamente y vuelva a verificar si hay contaminación.
- Si no aparece contaminación en la imagen, las pantallas están listas para su uso.

Exposición de la Storage phosphor screen

Nota: *Esta sección es válida sólo cuando se realiza la autorradiografía* Storage phosphor screen.

Recomendaciones para las exposiciones de storage phosphor screen

- Utilice un Exposure cassette para exponer la pantalla a la muestra.
- Exponga muestras gruesas, como geles húmedos o placas TLC que son muy gruesas para entrar en un Exposure cassette junto con una pantalla en una gaveta oscura o similar.
- Para exponer varias muestras en la misma pantalla, asegúrese de que las muestras tengan el mismos espesor.
- Es importante colocar correctamente la pantalla en la muestra la primera vez. Ajustar la posición de la pantalla puede provocar una doble exposición.
- Si debe ajustar la posición, retire la pantalla y bórrela.

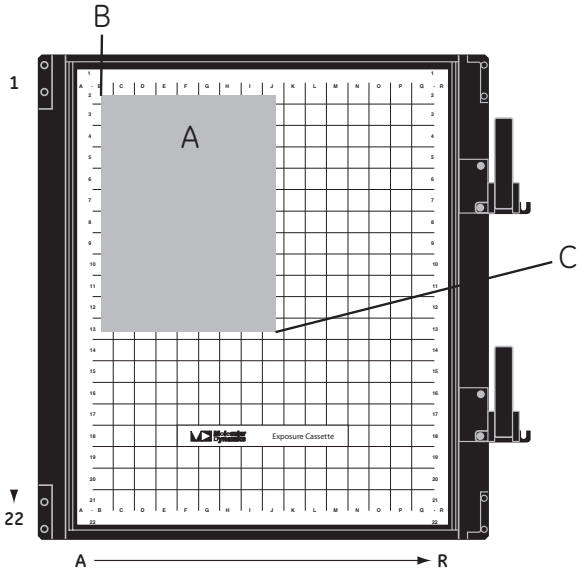
Procedimiento de exposición

1 Seleccione el tamaño y el estilo del Exposure cassette que coincida con la Storage phosphor screen que desea utilizar con la muestra. Consulte *Apéndice A.2*.

AVISO
No coloque geles húmedos sin tapar en un Exposure cassette.

2 Utilice un trapo húmedo en la superficie de la rejilla dentro del Exposure cassette y retire toda contaminación radioactiva.

3 Coloque la muestra en la rejilla.

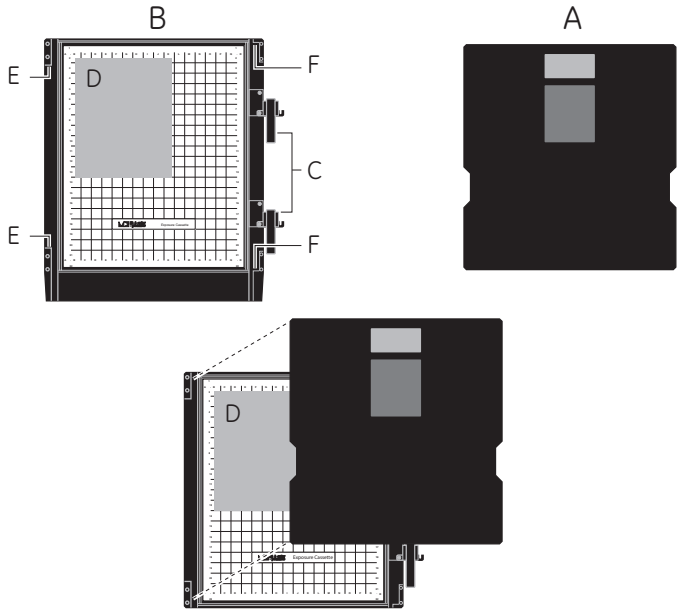


Se recomienda:

- colocar la muestra (A) boca arriba en la rejilla y en la esquina superior izquierda a una distancia mínima de 1 cm del borde de la pantalla (B);
- colocar la parte superior de la muestra (A) hacia el extremo superior del cartucho;
- si se exponen varias muestras en una pantalla, colocar las muestras juntas;
- alinear los carriles y las filas en la muestra con los bordes de la rejilla para que la imagen de exploración esté derecha.

4 Anote las coordenadas de las esquinas superior izquierda (B) e inferior derecha (C) del área que desea explorar. Las coordenadas de la rejilla en el Exposure cassette coinciden con las coordenadas en el instrumento *Typhoon*.

5 Coloque una pantalla *montada* (A) en un Exposure cassette (B).



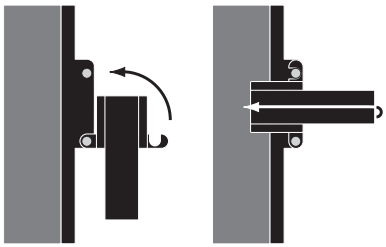
a) Asegúrese de que la(s) abrazadera(s) en el cartucho (C) estén giradas hacia afuera.

b) El lado blanco de la pantalla debe estar hacia abajo, hacia la muestra (D).

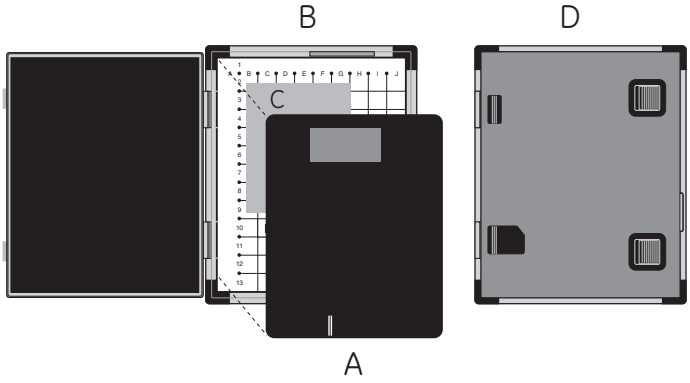
c) Coloque el borde de la pantalla en la ranura (E) ubicada a lo largo del lado del Exposure cassette, frente a la(s) abrazadera(s).

d) Con cuidado baje la pantalla a su lugar en las guías de la esquina (F), asegurándose de que la pantalla calce en las guías correctamente.

e) Cierre el Exposure cassette girando cada abrazadera hacia la izquierda hasta que se detenga en la clavija y luego girando la palanca para asegurar la pantalla en su lugar.



6 Coloque una pantalla *desmontada* (A) en un Exposure cassette (B).



a) El lado blanco de la pantalla debe estar hacia abajo, hacia la muestra (C).

b) Con cuidado baje la pantalla a su lugar sobre el área de la rejilla en el cartucho. La pantalla debe estar centrada sobre el área de la rejilla y debe estar derecha y horizontal sobre el cartucho.

c) Cierre el Exposure cassette y presione el cierre de la tapa hasta que el cerrojo se trabe (D).

Exposición de la Storage phosphor screen de muestra

Nota: *Esta sección es válida sólo cuando se realiza la autorradiografía Storage phosphor screen.*

AVISO
La humedad puede destruir la pantalla. Si está exponiendo una pantalla a una muestra congelada, coloque la pantalla en un entorno seco y hermético, como una bolsa hermética. Después de la exposición, deje que la pantalla alcance la temperatura ambiente antes de sacarla de la bolsa y de explorar.

1 Realice la autorradiografía Storage phosphor screen a temperatura ambiente.

2 Calcule aproximadamente un décimo del tiempo de exposición de una película de rayos X cuando exponga las Storage phosphor screens.

4.4 Realizar una exploración

Nota: *Si se utilizan muestras radioactivas, se debe controlar regularmente el instrumento en busca de contaminación por muestras radioactivas. Controle el cristal de exposición y la superficie de la tapa interna conforme a Verificar la contaminación, en la página 58.*

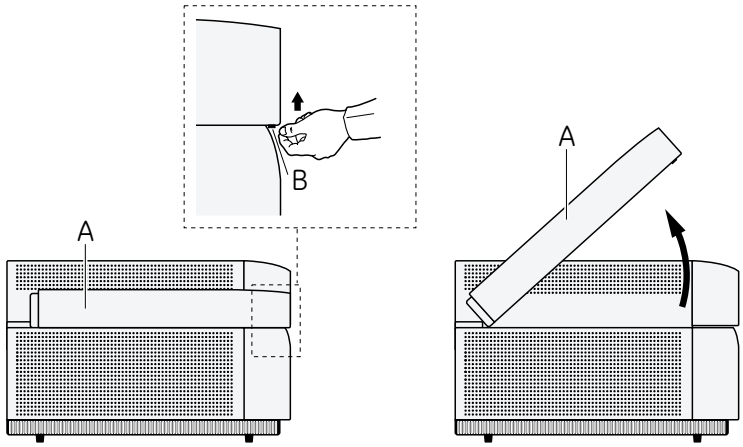
Recomendaciones para las exploraciones

Si el tiempo es un factor fundamental para el experimento, asegúrese de que el instrumento esté listo para explorar; para ello, verifique el estado del instrumento *Estados de los instrumentos Typhoon, en la página 43*.

- Si el estado del instrumento es ***Ready***, puede seleccionar los parámetros de exploración, colocar la pantalla en el cristal de exposición y comenzar la exploración.
- Si el instrumento se encuentra en estado ***Sleep***, haga clic en el botón ***Initialize Scanner*** para colocar el instrumento en estado ***Ready***. El instrumento estará en estado ***Warming Up*** durante aproximadamente 5 minutos; en ese tiempo podrá seleccionar los parámetros de exploración *Configure los parámetros de exploración, en la página 44*.

Cargue la muestra o la Storage phosphor screen en el instrumento.

1 Abra la tapa de la muestra (A) sujetando el mecanismo de liberación de la tapa debajo de la parte central delantera de la tapa de la muestra (B) y tirando del mecanismo de liberación hasta que la tapa se abra. Levante la tapa por completo.



2 Inspeccione y limpie el instrumento antes de usarlo.

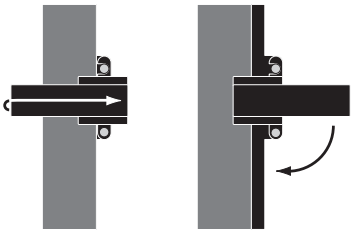
a) Limpie los cristales de exposición antes y después de cada exploración. Consulte *Limpieza, en la página 58* para obtener instrucciones.

b) Inspeccione y, de ser necesario, limpie la superficie interna de la tapa de la muestra conforme a *Limpieza, en la página 58*.

3 *Si realiza la autorradiografía* Storage phosphor screen*:*
Coloque una pantalla en el instrumento.

a) Abra el cerrojo en el Exposure cassette.

- En el caso de las pantallas *montadas*: gire la(s) palanca(s) en el cartucho y luego gire la(s) abrazadera(s) hacia la derecha para que ya no cubran la pantalla.



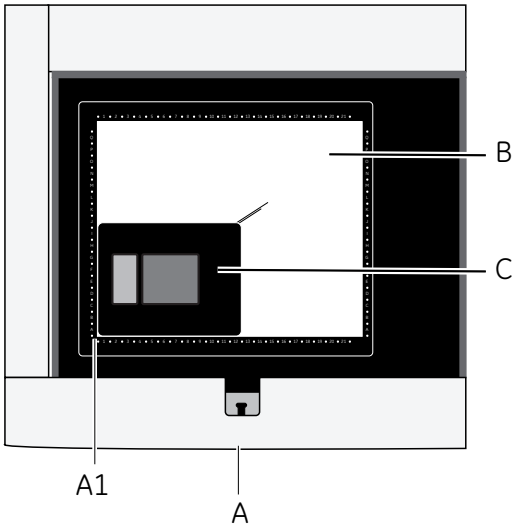
- En el caso de las pantallas *desmontadas*: abra el cerrojo y levante la tapa del cartucho.

b) Retire la Storage phosphor screen. Si la muestra se adhiere a la pantalla, despéguela con cuidado.

Nota: *Para evitar que las pantallas desmontadas se muevan y generen una imagen doble, presione hacia abajo uno de los bordes de la pantalla y luego levante el borde opuesto de la pantalla.*

c) Proteja la pantalla de la luz directa y continúe *inmediatamente* con la carga de la Storage phosphor screen en el escáner.

d) La siguiente figura muestra una vista superior del instrumento en la que se indica la parte frontal del instrumento (A) y el cristal de exposición (B).



Cargue la Storage phosphor screen (C) en el cristal de exposición (B) del instrumento con el lado blanco de fósforo de la pantalla boca abajo en la esquina inferior izquierda (A1). Cada segmento de la rejilla con letras o números está marcado con dos puntos.

e) Con cuidado baje la pantalla en el cristal de exposición.

Nota: *Es posible que una pantalla desmontada no se apoye de manera completamente horizontal contra el cristal. Cuando inicia la exploración, el instrumento baja la sección interna de la tapa para sostener la pantalla de manera horizontal.*

4 *Si realiza una exploración fluorescente o quimioluminiscente:*
Recuerde colocar un gel o una muestra de membrana en el instrumento.
Para obtener información sobre cómo explorar varias muestras simultáneamente y sobre cómo explorar geles entre cristales y micromatrices, consulte *Typhoon User´s Guide*.

Nota: *Asegúrese de colocar la muestra en la posición correcta cuando la asiente por primera vez. Cualquier material fluorescente o quimioluminiscente que quede en el cristal de exposición cuando mueva la muestra puede provocar una imagen doble.*

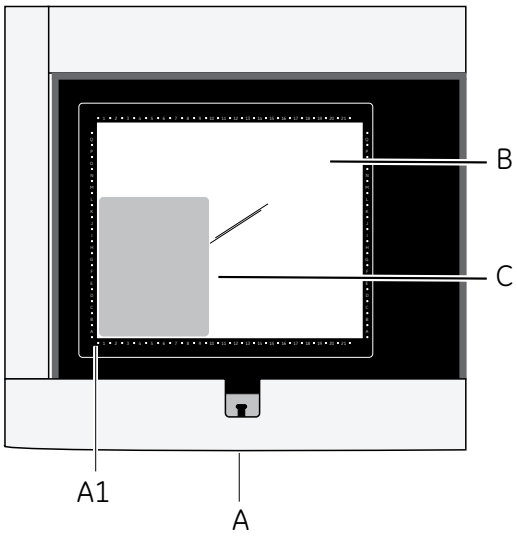
Antes de cargar la muestra, determine cómo ubicarla en el cristal de exposición:

a) Orientación de la muestra.
Determine si colocará la muestra boca arriba o boca abajo en el cristal de

exposición. El sistema *Typhoon* ilumina la muestra y recolecta datos por debajo de la muestra. Anote la orientación de la muestra.

- En el caso de una muestra opaca de un solo lado (como una membrana o placa TLC), coloque la muestra boca abajo.
- En el caso de una muestra transparente (como un gel de poliacrilamida), coloque la muestra boca arriba o boca abajo.
- Si la muestra está físicamente desigual en un lado (como un gel de agarosa), coloque el lado nivelado hacia abajo. Esto permite que la muestra se apoye horizontalmente.

b) La siguiente figura muestra una vista superior del instrumento en la que se indica la parte frontal del instrumento (A) y el cristal de exposición (B).



La muestra (C) debe ubicarse en la esquina inferior izquierda (A1) del área de exploración. Cada segmento de la rejilla con letras o números está marcado con dos puntos.

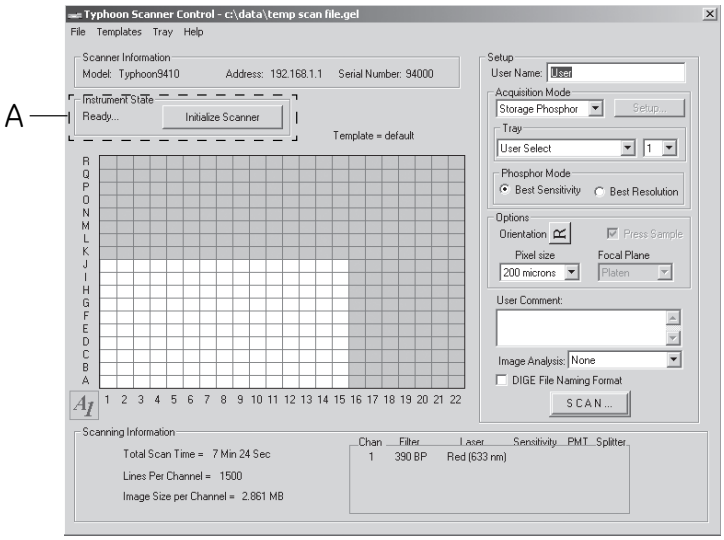
c) Alinee los carriles y las filas en la muestra con los bordes de la rejilla en el cristal de exposición para que la imagen de exploración esté derecha.

d) Anote las coordenadas de las esquinas superior izquierda e inferior derecha del área que desea explorar (consulte el paso 4b en estas instrucciones para ver un ejemplo). Esta información se utilizará cuando configure el área de exploración.

5 Cierre la tapa de la muestra y presiónela hacia abajo hasta que el cerrojo trabe. La pantalla o la muestra ya está lista para la exploración.

Estados de los instrumentos Typhoon

El instrumento Typhoon se puede encontrar en uno de cinco estados. El área ***Instrument State*** de la ventana ***Typhoon Scanner Control*** (A) muestra el estado actual del instrumento (***Warming Up***, ***Ready***, ***Sleep***, ***Initialization*** o ***Scanning***) y el botón ***Initialize Scanner***.



1 ***Warming Up***

El mensaje ***Warming Up*** aparece durante 5 minutos después de que enciende el sistema o hace clic en el botón ***Initialize Scanner***.

Nota: *Cuando el instrumento está encendido, el calentamiento completo demora 30 minutos.*

2 ***Ready***

El instrumento está listo para explorar.

Nota: *Si acaba de encender el instrumento, el mensaje Ready para indicar que está listo aparece después de aproximadamente 5 minutos. No obstante, para lograr el mejor rendimiento, el instrumento debe calentarse durante los 30 minutos completos antes de realizar exploraciones.*

3 ***Sleep***

Los láseres se apagaron y aparece el mensaje de estado ***Sleep***. Esto aparece cuando el instrumento no se ha utilizado durante el tiempo predefinido (la configuración predeterminada es de 4 horas; cambie ese ajuste con la ayuda del software Typhoon Direct Instrument Access).

4 ***Initialization***
Después de hacer clic en el botón ***Scan***, aparece el mensaje de estado ***Initialization***. El mensaje permanece en la pantalla hasta que el instrumento comience la exploración. El estado ***Initialization*** demora aproximadamente 1 minuto si el estado anterior del instrumento era ***Ready***, y aproximadamente 5 minutos si el estado anterior del instrumento era ***Sleep*** o ***Warming Up***.

5 ***Scanning***
Mientras el instrumento está realizando la exploración, aparece el mensaje de estado ***Scanning***.

Configure los parámetros de exploración

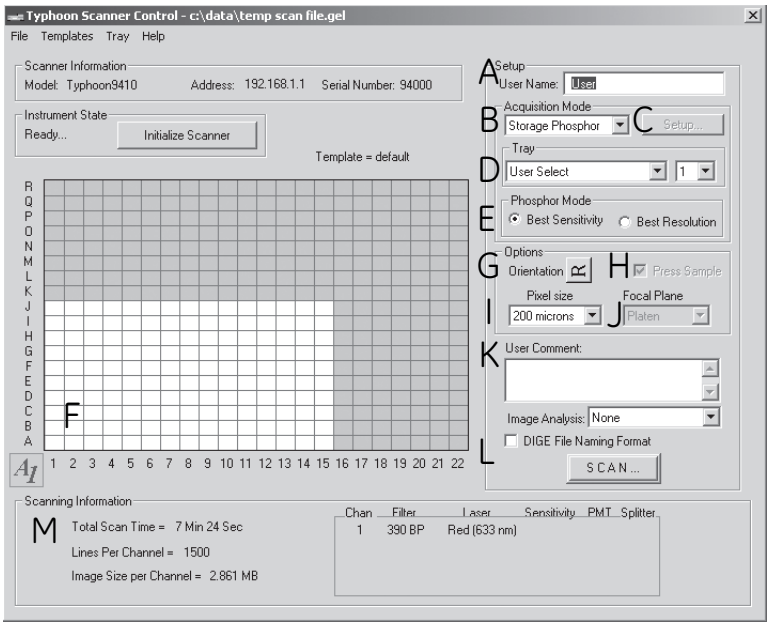


Figura 4-1. Ventana ***Typhoon Scanner Control***. Las letras hacen referencia a los pasos que se describen en las siguientes instrucciones.

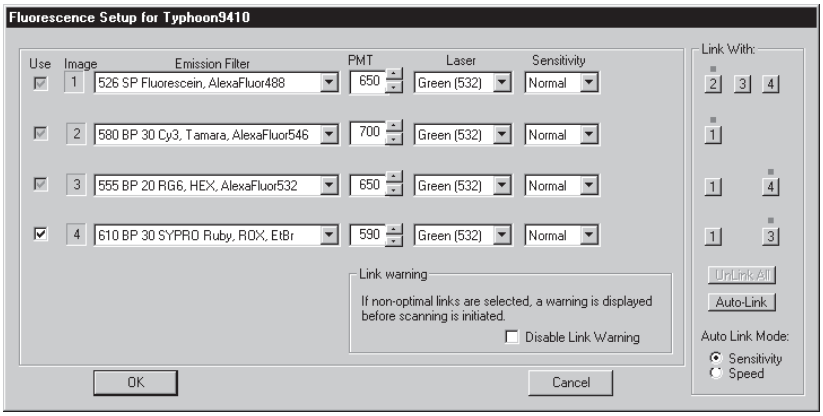
1 Ingrese el ***User name*** deseado en el área ***Setup*** (*Fig 4-1*, A).

2 Seleccione el modo de adquisición de exploración deseado en la lista ***Acquisition Mode*** (*Fig 4-1*, B).

- ***Storage Phosphor*** para seleccionar el modo de adquisición de exploración por almacenamiento de fósforo.
- ***Fluorescence*** para seleccionar el modo de adquisición de exploración fluorescente.
- ***Chemiluminescence*** para seleccionar el modo de adquisición de exploración quimioluminiscente.

3 Seleccione los parámetros para las exploraciones *fluorecsent* y *chemiluminescent* haciendo clic en el botón ***Setup*** (*Fig 4-1*, C).

Si en el paso *2* se seleccionó el modo de adquisición de exploración fluorescente, se abre la ventana ***Fluorescent Setup***.



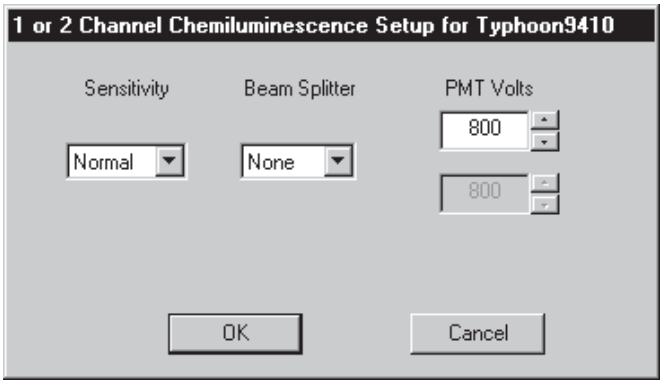
a) Seleccione la cantidad de exploraciones marcando las casillas correspondientes en ***Use*** (1-4).

b) Para cada exploración, seleccione ***Emission Filter***, voltaje ***PMT***, ***Laser*** y ***Sensitivity***.

c) Vincule las exploraciones que se encuentran en ***Link With***.

d) Haga clic en ***OK***.

Si en el paso *2* se seleccionó el modo de adquisición de exploración quimioluminiscente, se abre la ventana ***Chemiluminescent Setup***.



a) Seleccione ***Sensitivity***.

b) Seleccione ***Beam Splitter***.

c) Seleccione voltaje ***PMT***.

d) Haga clic en ***OK***.

4 Lista de ***Tray*** y lista de cantidad de bandejas (*Fig 4-1*, D):

- Para seleccionar un área de exploración predefinida de la lista ***Tray***, seleccione la definición de la bandeja que coincida con la manera en que se coloca la muestra en el instrumento (*para exploración de* Storage phosphor screen, cómo se coloca la muestra en la Storage phosphor screen y cómo se coloca la Storage phosphor screen en el instrumento).
- Seleccione el número en la lista de cantidad de bandejas que corresponda a la cantidad de muestras que está explorando. La rejilla cambia para reflejar la cantidad de áreas de exploración que seleccionó. Para explorar más de 1 muestra, consulte la *Typhoon User´s Guide*.
- Para personalizar el área de exploración para múltiples muestras o para administrar las definiciones de las bandejas, consulte la *Typhoon User´s Guide*.
- Para definir una nueva área de exploración, consulte el paso *6* en estas instrucciones.

5 Exploración de Storage phosphor screen *únicamente:*
Selección de ***Phosphor Mode*** (*Fig 4-1*, E):

- ***Best Resolution***
  Utilice este parámetro si necesita más resolución que sensibilidad. Utilice ***Best Resolution*** con tamaños de píxeles de 50 y 25 µm.
- ***Best Sensitivity*** Utilice este parámetro si necesita más sensibilidad (límite de detección) que resolución. Utilice ***Best Sensitivity*** con los tamaños de píxeles más grandes (superiores a 100 µm).

6 La rejilla en la ventana ***Typhoon Scanner Control*** (*Fig 4-1*, F) le permite seleccionar el área de exploración. Las marcas de letras y números corresponden a las marcas en el Exposure cassette (si realiza la autorradiografía de Storage phosphor screen) y en el cristal de exposición del instrumento *Typhoon*. El rectángulo blanco en la rejilla designa el área que se explorará. Utilice el área de exploración actual o seleccione una nueva.

Para seleccionar un área nueva:

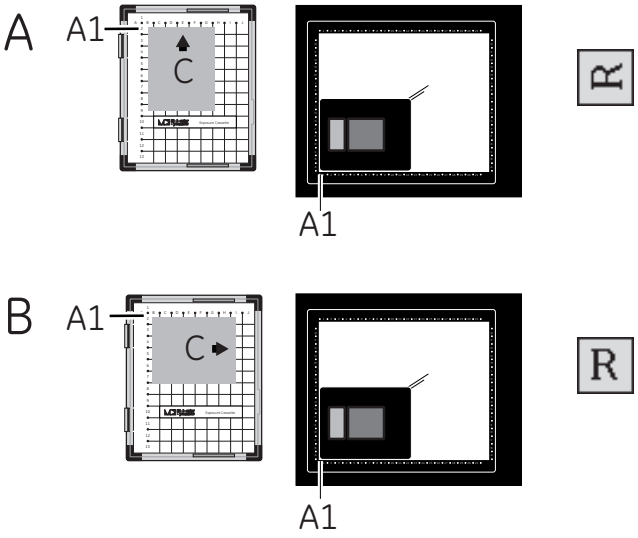
a) Coloque el puntero en el cuadrado de la rejilla que corresponda a la esquina inferior izquierda del área que desea explorar (A1 en el ejemplo en la *Fig 4-1*).

b) Arrastre el puntero al cuadrado de la rejilla que corresponda a la esquina superior derecha del área que desea explorar (J15 en el ejemplo de la *Fig 4-1*).

c) Libere el botón del ratón. El área de exploración que seleccionó aparece blanca.

7 Establezca la orientación de la muestra seleccionando el botón ***Orientation*** deseado (*Fig 4-1*, G).
Hay 8 orientaciones posibles, y la selección determina la manera en que se mostrará la imagen de exploración en el software de análisis de imágenes.

Nota: *Al realizar exploraciones de* Storage phosphor screen, *se debe tener en cuenta la orientación de la muestra en el* Exposure cassette *y la orientación de la pantalla expuesta en el instrumento para poder definir la orientación de la muestra; observe a continuación dos ejemplos (A y B) de muestras (C) boca arriba.*



Símbolo	Orientación de la muestra
R	La parte superior de la muestra está boca arriba, hacia la parte posterior del instrumento.
R	La parte superior de la muestra está boca arriba, hacia el lateral derecho del instrumento.
R	La parte superior de la muestra está boca arriba, hacia la parte frontal del instrumento.
R	La parte superior de la muestra está boca arriba, hacia el lateral izquierdo del instrumento.
R	La parte superior de la muestra está boca abajo, hacia la parte posterior del instrumento.
R	La parte superior de la muestra está boca abajo, hacia el lateral derecho del instrumento.

Símbolo	Orientación de la muestra
	La parte superior de la muestra está boca abajo, hacia la parte frontal del instrumento.
	La parte superior de la muestra está boca abajo, hacia el lateral izquierdo del instrumento.

a) Haga clic en el botón ***Orientation***.

b) Haga clic en el botón que represente la orientación de la muestra.

c) Durante la exploración, el software Typhoon Scanner Control asigna los píxeles para visualizar la imagen de su muestra boca arriba y con el extremo superior hacia arriba.

8 *Opcional para muestras fluorescentes:* Parámetro ***Select Press Sample*** (*Fig 4-1*, H).

Marque la casilla de verificación ***Press Sample*** si se explorará una muestra que no se apoya horizontalmente contra el cristal de exposición del instrumento, como es el caso de una membrana seca o un papel de filtro. La tapa interna del instrumento Typhoon descenderá para presionar la muestra hasta que quede en posición horizontal.

Nota: *No seleccione **Press Sample** si está explorando membranas húmedas, geles húmedos o muestras blandas. Presionar muestras húmedas o blandas puede dañar el instrumento. Además, presionar una muestra blanda puede distorsionar la imagen de exploración.*

Nota: *En el modo de adquisición **Storage phosphor scan**, siempre se usará el parámetro **Press Sample**.*

9 Seleccione el tamaño de los píxeles en la lista ***Pixel size*** (*Fig 4-1*, I).

Tamaño de píxel (µm)	Recomendaciones
1.000	Para una resolución muy baja de exploración de la pantalla. Produce 10 puntos de datos por centímetro y 20 líneas de datos por cuadrado de la rejilla. ***Nota:*** *El tamaño de píxel de 1.000 µm produce datos que sólo son aproximados y no se recomienda para los análisis cuantitativos.*
500	Para una resolución baja de exploración de la pantalla. Produce 20 puntos de datos por centímetro y 40 líneas de datos por cuadrado de la rejilla.

Tamaño de píxel (µm)	Recomendaciones
200	Para la mayoría de las muestras por electroforesis estándar. Produce 50 puntos de datos por centímetro y 100 líneas de datos por cuadrado de la rejilla.
100	Para muestras que requieren alta resolución (como secuencias de ADN). Produce 100 puntos de datos por centímetro y 200 líneas de datos por cuadrado de la rejilla.
50	Para muestras que requieren resolución más alta (como la autorradiografía de cuerpo entero). Produce 200 puntos de datos por centímetro y 400 líneas de datos por cuadrado de la rejilla. ***Nota:*** *Para las exploraciones quimioluminiscentes, el tiempo necesario para realizar una exploración con este tamaño de píxel podría superar la intensidad de la señal de la muestra quimioluminiscente.*
25	Para muestras que requieren una resolución muy alta (como macromatrices de alta densidad). Produce 400 puntos de datos por centímetro y 800 líneas de datos por cuadrado de la rejilla. ***Nota:*** *Para las exploraciones quimioluminiscentes, el tiempo necesario para realizar una exploración con este tamaño de píxel podría superar la intensidad de la señal de la muestra quimioluminiscente.*
10	Para muestras que requieren la resolución más alta (como micromatrices). Produce 1.000 puntos de datos por centímetro y 2.000 líneas de datos por cuadrado de la rejilla. Disponible para Typhoon 9210, 9410 y *Trio+* únicamente. ***Nota:*** *Debido a la limitación del tamaño del archivo, existen limitaciones en relación con la exploración. Consulte la Typhoon User´s Guide para obtener información.* ***Nota:*** *Para las exploraciones quimioluminiscentes, el tiempo necesario para realizar una exploración con este tamaño de píxel podría superar la intensidad de la señal de la muestra quimioluminiscente.*

10 Lista de ***Focal Plane*** (*Fig 4-1*, J):

- En el modo de adquisición ***Storage phosphor scan***, el parámetro ***Platen*** está preseleccionado de modo que el instrumento Typhoon explore el área que se encuentra justo por encima del cristal de exposición.

11 Opcional: Ingresar comentarios del usuario (*Fig 4-1*, K).

Si lo desea, se pueden ingresar comentarios de la exploración en la casilla ***User Comment***. Los comentarios son sólo para referencia y no afectan la exploración.

12 Opcional: Marcar la casilla ***DIGE File Naming Format*** (*Fig 4-1*, L) para guardar muestras de la exploración en el formato de nomenclatura de archivos DIGE. Se puede crear un archivo de imagen independiente para cada canal en cada área de exploración. Consulte la *Typhoon User´s Guide* para obtener instrucciones.

13 El área ***Scanning Information*** (*Fig 4-1*, M) muestra el tamaño del archivo de imagen aproximado, el tiempo de exploración aproximado y la cantidad de líneas por canal.

14 El software Typhoon Scanner Control guarda los parámetros de exploración con la imagen. Puede ver, pero no cambiar, estos parámetros en el software de análisis.

15 Opcional: Use una plantilla.
Usar una plantilla es una forma rápida de recuperar los parámetros de exploración que se usan frecuentemente. La plantilla contiene los parámetros de exploración para el instrumento seleccionado. Los comentarios en la casilla ***User Comment*** no se guardan con la plantilla. Consulte *Typhoon User´s Guide* para obtener instrucciones sobre cómo crear y usar una plantilla.

16 Cierre la tapa de la muestra y presiónela hacia abajo hasta que el cerrojo trabe. La muestra o la pantalla ya está lista para la exploración.

Inicio de una exploración

AVISO
Nunca apague el instrumento *Typhoon* ni desconecte el cable SCSI mientras esté explorando. Puede dañar seriamente el mecanismo interno del instrumento.

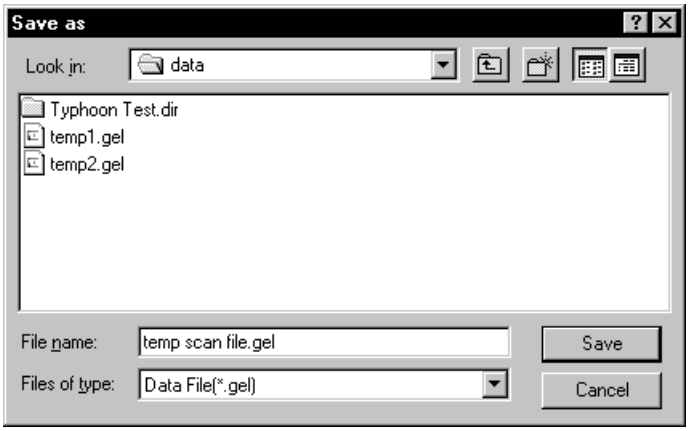
Nota: *Mantenga cerrada la tapa de la muestra mientras está explorando. Si abre la tapa se desconecta la fuente de luz, se cancela la exploración y se guardan los datos ya recolectados.*

Nota: *Para comenzar una exploración de múltiples muestras y áreas de exploración, consulte la Typhoon User´s Guide.*

1 Asegúrese de que la Storage phosphor screen esté en su lugar, que la tapa de la muestra esté cerrada y que todos los parámetros sean correctos en la ventana ***Typhoon Scanner Control***.

2 Haga clic en el botón ***Scan*** en la ventana ***Typhoon Scanner Control***.

3 Aparece la ventana ***Save As***.



a) Ingrese un nombre para la exploración en la casilla ***File name***. El software Typhoon Scanner Control crea un archivo de imagen y lo guarda usando el tipo de archivo de datos (.gel).

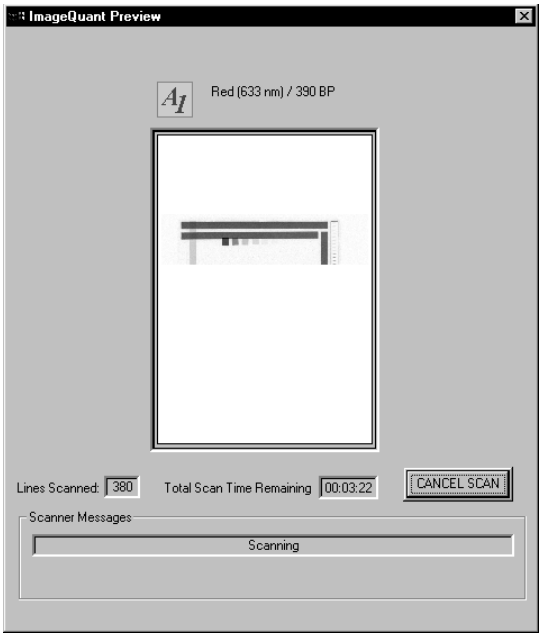
b) Opcional: Cambie la ubicación de la carpeta del archivo. La carpeta predeterminada es la carpeta ***data***.

Nota: *Guardar los datos de exploración en una carpeta ubicada en un disco extraíble de multimedia puede provocar la pérdida de datos. Se recomienda utilizar una carpeta en el disco duro del ordenador. Mueva el archivo de imagen al disco extraíble de multimedia después de finalizada la exploración.*

c) Haga clic en ***Save*** para iniciar la exploración.

d) Antes de que el instrumento Typhoon comience la exploración, se produce el proceso de inicialización. Según el estado del instrumento y los parámetros de exploración que haya seleccionado en el Control del explorador, la inicialización puede demorar hasta 5 minutos. Un temporizador muestra el tiempo estimado de inicialización. El temporizador realiza un conteo regresivo a medida que avanza la inicialización.

4 Monitoreo del progreso de la exploración.



Después de comenzar la exploración, aparece la ventana ***ImageQuant Preview***, y la luz indicadora verde **Scan** en la parte superior del instrumento parpadea.

- Para cancelar la exploración, haga clic en ***Cancel Scan*** en la ventana ***Scan in Progress***.
  Aparece un mensaje que le pregunta si se debe borrar el archivo de datos.

5 Cuando el instrumento Typhoon informa errores, aparece el botón ***More Info*** en la ventana ***ImageQuant Preview***. Haga clic en el botón ***More Info*** para ver el mensaje de error.

- Si el error no es grave, el instrumento comienza la exploración y el Control del explorador guarda el archivo cuando finaliza la exploración. Revise la imagen en ImageQuant para asegurarse de que los datos no estén dañados.
- Si el error es grave, el instrumento interrumpe la exploración y el Control del explorador guarda los datos recopilados antes de que se produjera el error grave. Revise la imagen con un software de análisis. Según en qué parte de la exploración se haya producido el error, es posible que pueda utilizar los datos.

6 Revise la vista previa de la imagen para detectar la presencia de datos saturados. Mientras el instrumento realiza la exploración, aparece en la ventana ***ImageQuant Preview*** una imagen que muestra la parte de la muestra que se exploró. Los datos saturados aparecen en rojo en la imagen. No es posible realizar análisis cuantitativos en las partes de la imagen que estén saturadas. Una imagen saturada puede utilizarse únicamente para observar las formas y posiciones de los puntos en la muestra.

4.5 Procedimientos después de la exploración

Procedimientos después de la exploración.

Después de la exploración

1 El software Typhoon Scanner Control guarda la imagen con el nombre de archivo que seleccionó en la ventana ***Save As***.

2 La ventana ***Scan in Progress*** muestra el mensaje ***Complete***.
Los datos saturados aparecen en rojo en la ventana Scan in Progress (exploración en progreso). Si la imagen aparece muy saturada, es probable que no pueda analizar la imagen correctamente.

Nota: *Antes de repetir la exploración, verifique en un software de análisis que la imagen no esté demasiado saturada para el análisis.*

Nota: *Si está explorando una* Storage phosphor screen, *utilice una* Storage phosphor screen *limpia para volver a exponer la muestra original o para exponer una nueva muestra, ya que el proceso de exploración destruye la señal en la* Storage phosphor screen *utilizada. Para evitar la saturación de los datos, exponga la pantalla por un tiempo más corto.*

3 Se apaga la luz indicadora Scan en el instrumento *Typhoon*.

4 Abra la tapa de la muestra del instrumento.

5 Retire la muestra fluorescente o la Storage phosphor screen.
Storage phosphor screens:

- Evite tocar el lado blanco de la pantalla.
- Para recoger una pantalla grande montada del cristal de exposición, utilice las lengüetas pequeñas unidas a la parte posterior de metal. Si la pantalla no tiene lengüetas o si éstas están dañadas, comuníquese con el soporte técnico de GE Healthcare.
- Para levantar una pantalla grande montada, tire hacia arriba de las lengüetas redondas unidas a la placa de metal, y luego deslice un dedo debajo del borde de la parte posterior de metal.

Muestras fluorescentes:

- Deseche la muestra respetando el procedimiento establecido en su laboratorio.

6 Verifique que el cristal de exposición y la tapa de la muestra no estén contaminados y limpie el cristal de exposición y la tapa de la muestra del instrumento *Typhoon* (consulte *Sección 5.3*).

7 Si se trata de una exploración de autorradiografía Storage phosphor screen*:* Después de cada exploración:

a) Retire la muestra del Exposure cassette y deséchela respetando el procedimiento establecido en su laboratorio.

b) Verifique que la Storage phosphor screen no esté contaminada (*Verificar la contaminación, en la página 60*).

c) Limpie la Storage phosphor screen (*Limpieza, en la página 60*).

d) Borre la Storage phosphor screen (*Preparación de la Storage phosphor screen para la exposición, en la página 33*).

e) Verifique que el Image eraser no esté contaminado y limpie el Image eraser (*Sección 5.6*).

f) *Para el almacenamiento de las Storage phosphor screens*.
Guarde las pantallas después de la limpieza, la descontaminación (de ser necesaria) y el borrado:

- A temperatura ambiente.
- Lejos de fuentes de radiación, como potentes emisores de rayos gamma o beta o máquinas de rayos X.
- En una caja protectora o en un Exposure cassette limpio. Las pantallas dañadas son inservibles y se deben remplazar.

g) Verifique que el Exposure cassette no esté contaminado y limpie el Exposure cassette (*Sección 5.5*).

Análisis o procesamiento previo de la imagen de exploración.

Cuando finaliza la exploración, abra la imagen en el software de análisis para analizarla en mayor profundidad.

Apague el software y el instrumento Typhoon Scanner Control

AVISO
Nunca apague el instrumento *Typhoon* durante la exploración. El mecanismo interno del instrumento puede sufrir daños graves.

1 Seleccione ***File:Exit*** para salir del software Typhoon Scanner Control.
Si desea explorar nuevamente, ejecute el software Typhoon Scanner Control como se describe (*Sección 4.2 Encendido del instrumento y ejecución del software Typhoon Scanner Control, en la página 28*).

2 Presione el interruptor **Power** en la parte inferior derecha del instrumento *Typhoon* hacia la posición de apagado para apagar el instrumento *Typhoon*. Se apaga la luz indicadora de energía.

Nota: *Puede seguir utilizando el ordenador después de apagar el instrumento Typhoon. Sin embargo, si desea utilizar el instrumento nuevamente, debe seguir los procedimientos descritos en Sección 4.2 Encendido del instrumento y ejecución del software Typhoon Scanner Control, en la página 28.*

3 Guarde y cierre todos los archivos abiertos en el ordenador.

4 Cierre todas las aplicaciones en ejecución en el ordenador.

5 Apague el ordenador.

5 Mantenimiento

Este capítulo proporciona un programa de mantenimiento e instrucciones para el mantenimiento de rutina. Resulta esencial realizar un mantenimiento habitual del sistema Typhoon para obtener resultados confiables.

5.1 General

Mantenga el instrumento seco y limpio en todo momento. Limpie regularmente con papel tisú suave húmedo. Permita que el instrumento se seque completamente antes de usar.

ADVERTENCIA
Desconecte la energía. Siempre desconecte la energía del instrumento antes de realizar tareas de mantenimiento.

5.2 Programa de mantenimiento del usuario

Intervalo	Instrucciones y referencia
Periódicamente	Verifique el instrumento para detectar contaminación radiactiva; consulte *Sección 5.3*.
Antes y después de cada exploración	Limpie el instrumento; consulte *Sección 5.3*.
	Verifique que la Storage phosphor screen no esté contaminada; consulte *Sección 5.4*.
	Limpie la Storage phosphor screen; consulte *Sección 5.4*.
	Limpie el Exposure cassette; consulte *Sección 5.5*.
	Limpie el Imager eraser; consulte *Sección 5.6*.

5.3 Instrumento Typhoon

Verificar la contaminación

De forma periódica, usted debe controlar el cristal de exposición y la superficie de la tapa interna para detectar contaminación proveniente de muestras radiactivas.

Para detectar si el instrumento tiene contaminación radiactiva, siga las instrucciones a continuación.

1 Utilice una Storage phosphor screen que haya sido borrada y que no tenga contaminación radiactiva.

2 Coloque el lado blanco de la pantalla sobre el cristal de exposición del instrumento Typhoon.

3 Deje la pantalla ubicada en el instrumento durante toda la noche.

4 Realice una exploración de la pantalla (*Sección 4.4*).

- Si una imagen que parece ser gel o una mancha se muestra en la ventana ***Scan In Progress***, entonces el instrumento está contaminado.
- Si aparece una imagen blanca o gris, es posible que la imagen se haya creado por una contaminación de fondo y el instrumento no esté contaminado.

5 Para desinfectar el instrumento, siga las instrucciones que figuran a continuación para limpiar el cristal de exposición.

Limpieza

Limpiar el cristal de exposición

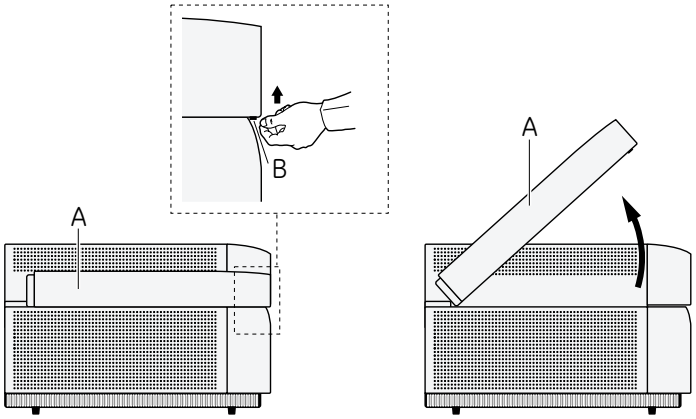
Limpie el cristal de exposición como lo indican estas instrucciones antes y después de que usted explore cada muestra.

Recomendaciones:

- Use guantes sin polvo para protegerse las manos y para evitar transferir aceite de sus manos al cristal de exposición.
- No utilice limpiacristales. Contienen ingredientes que pueden emitir fluorescencias.
- El uso de acetona o el uso de etanol en exceso puede acortar la vida útil del instrumento.
- Proteja el cristal para que no se raye. Las rayas afectan la precisión de las imágenes y la cuantificación.

Para limpiar el cristal de exposición, siga las instrucciones que se enumeran a continuación.

1 Abra la tapa de la muestra (A); para ello, presione hacia arriba el mecanismo de liberación de la tapa (B) debajo de la parte central delantera de la tapa de la muestra hasta que se abra.



2 *Opcional:* Si el instrumento se ha utilizado para realizar una exploración fluorescente y el material fluorescente ha entrado en contacto directo con el cristal de exploración, humedezca un paño húmedo y sin pelusa con peróxido de hidrógeno al 10% y limpie el cristal varias veces.

3 Limpie el cristal con agua destilada y papel o un paño limpio y sin pelusa. Si quedan manchas visibles, limpie el cristal primero con etanol al 75% y luego, con agua destilada.

Limpiar la tapa de la muestra

En circunstancias normales, la superficie de la tapa interna no debería entrar en contacto con agentes contaminantes. Sin embargo, es parte de las buenas prácticas de laboratorio corroborar periódicamente que la superficie no esté contaminada. Por ejemplo, usted puede realizar una prueba de enjuague o seguir el procedimiento que utilizó para controlar el cristal de exposición (*Verificar la contaminación, en la página 58*), pero no colocar la pantalla en el instrumento con el lado de fósforo hacia arriba.

Si es necesario, limpie la superficie con un paño humedecido (no empapado) con una pequeña cantidad de agua destilada. Si quedan manchas visibles, limpie la superficie primero con etanol al 75% y luego, con agua destilada.

AVISO
Cuando limpie, use cantidades moderadas de líquido, ya que el excedente puede derramarse sobre el equipo y dañarlo. Sólo use un paño húmedo, no vierta ni rocíe líquido directamente sobre el equipo.

Nota: Use guantes para protegerse las manos al limpiar la tapa de la muestra con etanol al 75%.

Nota: Para evitar que el líquido se filtre en la tapa o se esparza sobre el cristal de exposición, no rocíe líquido sobre la tapa.

5.4 Pantalla de almacenamiento de fósforo

Verificar la contaminación

Se recomienda realizar este procedimiento entre exposiciones o si la pantalla no se ha utilizado por varios días.

1 Limpie y borre la pantalla (*Limpieza, en la página 60* y *Sección 4.3 Preparativos antes del inicio, en la página 29*).

> **AVISO**
> Antes de borrar la pantalla, verifique el Image eraser para detectar si hay contaminación proveniente de muestras radiactivas. Para limpiar el Image eraser; consulte *Limpieza, en la página 60*.

2 Almacene la pantalla en una caja limpia y oscura.

3 Proporcione tiempo suficiente para registrar la contaminación como una imagen en la pantalla.

4 Después del almacenamiento, explore la pantalla (*Sección 4.4*) y examine la imagen.

- Si se detecta contaminación, limpie y borre la pantalla nuevamente y vuelva a verificar si hay contaminación.
- Si no aparece contaminación en la imagen, las pantallas están listas para su uso.

Limpieza

Pantallas GP

Use un paño de algodón suave y un limpiador de pantalla reforzadora (por ejemplo, Kodak™ Intensifying Screen Cleaner). Siga las instrucciones del fabricante.

De lo contrario, use una pequeña cantidad de alcohol y agua destilada.

No use detergente en polvo. Cualquier partícula que quede sin disolver puede rayar la superficie de la pantalla.

1 Este procedimiento de limpieza elimina el polvo, las huellas digitales, la electricidad estática y la contaminación leve de muestras radiactivas.

Pantallas TR

Con un chorro de gas ligero o un cepillo de cerda suave, elimine cualquier partícula de la superficie de la pantalla sin protección.

> **AVISO**
> Para evitar daños a la pantalla TR, no exponga la pantalla a líquidos de ningún tipo.

5.5 Exposure cassette

Para proteger los Exposure cassettes contra la contaminación y el daño, respete las precauciones y el procedimiento de limpieza que se detallan a continuación:

- No coloque geles húmedos sin tapar en un Exposure cassette. Los geles húmedos pueden contaminar el cartucho de forma permanente. Para obtener más información sobre cómo usar geles húmedos, consulte *Recomendaciones para la muestra, en la página 29*.
- No coloque objetos filosos o pesados dentro del cartucho. Un doblez o una abolladura en el revestimiento del cartucho provoca una presión desigual sobre la muestra.
- Mantenga seca la espuma dentro del cartucho.
- Inmediatamente después de colocar la muestra en el cartucho, limpie la superficie de la rejilla del cartucho con un paño humedecido en una pequeña cantidad de agua destilada. Si quedan manchas visibles, limpie la superficie primero con etanol al 75% y luego con agua destilada.

AVISO
Cuando limpie, use cantidades moderadas de líquido, ya que el excedente puede derramarse sobre el equipo y dañarlo. Sólo use un paño húmedo, no vierta ni rocíe líquido directamente sobre el equipo.

5.6 Image eraser

La superficie del Image eraser debe estar limpia y sin contaminación radiactiva cuando usted borra las pantallas. De lo contrario, las pantallas quedarán expuesta a contaminación radiactiva durante el proceso de borrado.

Para limpiar el Image eraser, siga las instrucciones que se enumeran a continuación.

ADVERTENCIA
Debido a que el Image eraser utiliza voltaje alto, siempre apague y desenchufe el borrador antes de limpiar la superficie.

1 Apague el Image eraser y desconecte el cable de alimentación.

2 Limpie la superficie del borrador con un paño humedecido en solución de detergente para laboratorio que se pueda enjuagar por completo. No use detergentes en polvo. Cualquier partícula que quede sin disolver puede rayar la superficie del Image eraser.

AVISO
Cuando limpie, use cantidades moderadas de líquido, ya que el excedente puede derramarse sobre el equipo y dañarlo. Sólo use un paño húmedo, no vierta ni rocíe líquido directamente sobre el equipo.

3 Verifique que la superficie del borrador no tenga contaminación radiactiva.

4 Conecte el cable de alimentación a un tomacorriente de puesta a tierra y encienda el Image eraser.

5.7 Reemplazo de fusibles

General

ADVERTENCIA
Desconecte la energía. Siempre desconecte la energía del instrumento antes de reemplazar los fusibles.

Consulte *Sección 7.1 Especificaciones, en la página 71* para obtener más información acerca de los tipos y la potencia de los fusibles.

ADVERTENCIA
Si es necesario reemplazar los fusibles con frecuencia, no continúe utilizando el instrumento. Comuníquese con un ingeniero de mantenimiento autorizado.

ADVERTENCIA
Para una protección continua de riesgo de incendio, reemplace solamente por el fusible del mismo tipo y potencia.

Nota: *Typhoon 9400 y 9410 únicamente: No debe cambiar los fusibles en el Blue laser module. Si Blue laser module no se enciende, póngase en contacto con el Servicio técnico.*

Reemplazar fusibles en el instrumento Typhoon

Puede usar el instrumento Typhoon con una fuente de alimentación de 220 a 240 V (230 V) o una de 100 a 120 V (115 V). La alimentación de energía en el instrumento cambia al voltaje correcto automáticamente. La caja de fusibles está ubicada a la derecha del interruptor de alimentación (*Instrumento Typhoon, en la página 10*).

Para cambiar un fusible en el instrumento Typhoon, respete las siguientes instrucciones.

1 Apague el instrumento Typhoon y desconecte el cable de alimentación.

2 Coloque el extremo de un destornillador plano pequeño en la ranura (*Fig. 5-1 A*) a la izquierda de la caja de fusibles y haga palanca para abrirla.

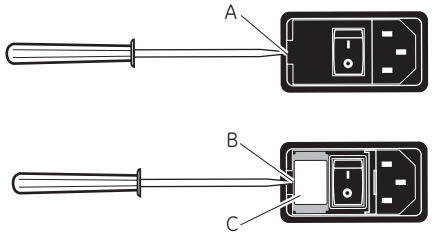


Figura 5-1. Abrir la caja de fusibles del instrumento Typhoon.

3 Coloque el destornillador en la ranura (*Fig. 5-1 B*) a la izquierda del soporte de fusibles (*Fig. 5-1 C*) y haga palanca para retirarlo. Cuando el soporte esté flojo, quítelo de la caja de fusibles.

4 Es posible que uno o ambos fusibles estén fundidos. Reemplace los fusibles fundidos por unos nuevos del mismo tipo y potencia. Las especificaciones sobre fusibles se encuentran enumeradas en *Sección 7.1* y en la etiqueta ubicada en la parte inferior de la tapa de la muestra.

5 Inserte el soporte del fusible en la caja de fusibles.

6 Cierre a presión la tapa de la caja de fusibles en su lugar.

7 Conecte nuevamente el cable de alimentación y encienda el instrumento Typhoon.

Reemplazar fusibles en el Image eraser

Puede usar el Image eraser con una fuente de alimentación de 220 a 240 V (230 V) o una de 100 a 120 V (115 V). El voltaje de servicio seleccionado del Image eraser aparece en la ventana del fusible en el lado derecho del Image eraser, al lado del interruptor de alimentación (*Image eraser, en la página 11*).

Para cambiar un fusible en el Image eraser, respete las siguientes instrucciones.

1 Apague el Image eraser y desconecte el cable de alimentación.

2 Anote el voltaje (115 V o 230 V) que se ve en la ventana del fusible (*Fig. 5-2 A*).

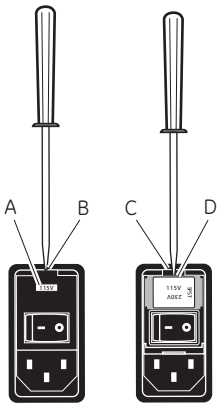


Figura 5-2. Abrir la caja de fusibles del Image eraser.

3 Coloque el extremo de un destornillador plano pequeño en la ranura pequeña (*Fig. 5-2 B*) sobre la ventana del fusible y haga palanca para abrir la caja de fusibles.

4 Coloque el destornillador en la ranura (*Fig. 5-2 C*) en el borde superior del soporte de fusibles (*Fig. 5-2 D*) y haga palanca para sacar el soporte de fusibles. Cuando el soporte esté flojo, quítelo de la caja de fusibles.

5 Es posible que uno o ambos fusibles estén fundidos. Reemplace los fusibles fundidos por unos nuevos del mismo tipo y potencia. Las especificaciones sobre fusibles se encuentran enumeradas en *Sección 7.1* y en la etiqueta ubicada en la unidad.

6 Inserte el soporte de los fusibles en la caja de fusibles, asegurándose de que la potencia correcta de voltaje de su fuente de alimentación se encuentra hacia arriba.

7 Cierre a presión la tapa de la caja de fusibles en su lugar. Verifique que la potencia correcta de voltaje de su fuente de alimentación aparezca en la ventana de voltaje. Si el voltaje no es correcto para su fuente de alimentación, extraiga el soporte de los fusibles, gire el soporte 180 º para que la potencia correcta de voltaje quede hacia arriba, e inserte nuevamente el soporte.

8 Conecte nuevamente el cable de alimentación a un tomacorriente de puesta a tierra y encienda el Image eraser.

AVISO
Antes de encender el Borrador de imagen después de cambiar el fusible, asegúrese de que se exhiba el voltaje de servicio correcto en la ventana del fusible. Seleccionar el voltaje incorrecto puede dañar seriamente el borrador.

5.8 Reemplazo de lámparas

El Image eraser contiene cuatro lámparas fluorescentes compactas de luz blanca cálida. Si alguna de estas lámparas falla, reemplace las cuatro lámparas para proporcionar una intensidad luminosa uniforme en toda la pantalla. Para pedir lámparas de repuesto, comuníquese con el Soporte técnico de GE Healthcare o su distribuidor local (observe el número de pieza de fabricación en la lámpara). Consulte la contraportada para obtener información de contacto.

AVISO
Si está reemplazando las lámparas que se incluían con el Image eraser, debe pedir las lámparas y los portalámparas de repuesto al Soporte técnico de GE Healthcare. Las lámparas que se incluyen con el Image eraser se encuentran adheridas con epoxi a los portalámparas para evitar que se dañen durante el envío. Las lámparas y los portalámparas de repuesto no están adheridos con epoxi.

Para reemplazar las lámparas, siga las instrucciones que se enumeran a continuación.

1 Apague el Image eraser y desconecte el cable de alimentación.

2 Desatornille los dos tornillos de mariposa (*Fig. 5-3 A*) que sostienen el soporte de la presilla (*Fig. 5-3 B*) y la pantalla del difusor (*Fig. 5-3 C*) en posición.

3 Levante el soporte de la presilla y la pantalla del difusor.

4 Desatornille la lámpara y el portalámparas de cada receptáculo (*Fig. 5-3 D*).

5 Atornille una lámpara y un portalámparas en cada receptáculo.

6 Reemplace la pantalla del difusor delantera y el soporte de la presilla, y ajuste los dos tornillos de mariposa.

7 Verifique que el voltaje del fusible en la ventana del fusible sea correcto.

8 Conecte el cable de alimentación a un tomacorriente de puesta a tierra y encienda el Image eraser.

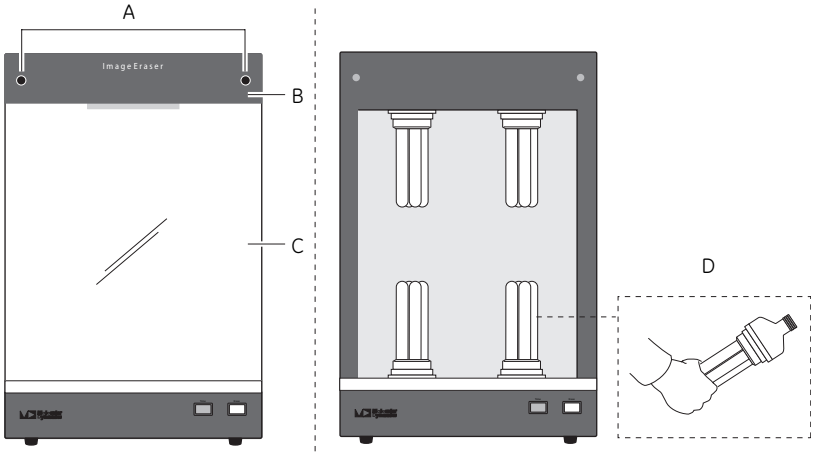


Figura 5-3. Reemplace las lámparas en el Image eraser.

6 Resolución de problemas

Este capítulo proporciona una guía breve sobre cómo solucionar problemas relacionados con el instrumento que pueden ocurrir cuando utiliza Typhoon.

Si se le presentan problemas que no puede solucionar, póngase en contacto con su representante técnico local.

6.1 Energía y comunicación

Síntoma de error	Causa posible	Medida correctiva
La lámpara indicadora de energía no se enciende.	El instrumento no está enchufado o el protector contra sobrevoltaje está apagado.	Enchufe el instrumento o encienda el protector contra sobrevoltaje.
	Tomacorriente de pared defectuoso.	Verifique que el tomacorriente funcione o intente con otro.
	Los fusibles están fundidos.	Cambie los fusibles; consulte *Sección 5.7*.
El instrumento está encendido, pero no se puede comunicar con el ordenador.	Uso de un cable Ethernet incorrecto o defectuoso.	Asegúrese de utilizar el cable Ethernet rojo que se proporciona con el instrumento.
	El cable Ethernet no está correctamente enchufado en el ordenador o el instrumento.	Verifique todas las conexiones y asegúrese de que estén debidamente enchufadas y aseguradas.
	Si al abrir el software Typhoon Scanner Control aparece la ventana ***New TCP IP Address***, la dirección IP ha cambiado.	Escriba la dirección correcta en la casilla ***IP Address*** y haga clic en ***OK***. Si no conoce la dirección IP, consulte al administrador de su red.

Síntoma de error	Causa posible	Medida correctiva
Typhoon 9400 y 9410 únicamente: El instrumento Typhoon está encendido pero el Blue laser module está apagado o la luz de **Connection** del instrumento no se ilumina.	El cable de comunicación del láser no está conectado entre el instrumento y el Blue laser module, o el cable es del tipo incorrecto.	Asegúrese de utilizar el cable Ethernet azul que se proporciona con el instrumento.
	El Blue laser module no está enchufado o el tomacorriente de pared está dañado.	Revise las conexiones y el tomacorriente de pared.
Typhoon 9400 y 9410 únicamente: La luz **Laser On** indicadora en el Blue laser module no se ilumina.	La luz láser no está encendida.	Verifique el estado del instrumento en la ventana ***Typhoon Scanner Control***. Si se encuentra en el estado ***Sleep***, haga clic en ***Initialize Scanner*** para encender el láser.
	Láser defectuoso.	Si la luz no se enciende 30 segundos después de haber encendido el instrumento o de haber hecho clic en ***Initialize Scanner***, póngase en contacto con el Servicio técnico.
Typhoon 9400 y 9410 únicamente: El Blue laser module no se apaga cuando apaga el instrumento.		Si el Blue laser module queda encendido durante varios minutos después de haber apagado el instrumento, póngase en contacto con el Servicio técnico.
Typhoon Trio y Trio+: Aparece un mensaje de error que dice: Failed Communication with Internal Laser Unit.	Error de comunicación con el láser azul interno.	Desconecte la alimentación del instrumento, espere unos segundos y vuelva a encender el instrumento. Si el problema se repite con frecuencia, comuníquese con el Servicio técnico.

6.2 Exploración

Síntoma de error	Causa posible	Medida correctiva
Si el instrumento no realiza la exploración, se exhibe un mensaje de advertencia que indica que la tapa de la muestra está abierta.	La tapa de la muestra no se encuentra totalmente cerrada.	Asegúrese de presionar la tapa hacia abajo hasta que el cerrojo trabe.
Durante la exploración, la ventana ***ImageQuant Preview*** permanece igual por al menos tres minutos, y el puntero no responde cuando usted mueve el ratón.	El ordenador ha dejado de funcionar.	Reinicie el ordenador siguiendo las instrucciones del fabricante. Luego ejecute el software Typhoon Scanner Control, vuelva a seleccionar los parámetros del explorador y comience la exploración nuevamente.
El software cancela la exploración y • El software exhibe el mensaje: ***Scan aborted—hardware error, please try to scan again***, o muestra un mensaje que no proporciona instrucciones para resolver el problema. • La luz roja del indicador de exploración parpadea.	La comunicación con el ordenador falló.	Reinicie la exploración como se indica a continuación: 1 Cierre la ventana ***Typhoon Scanner Control***. Deje el ordenador encendido. 2 Apague el interruptor de energía que se encuentra en el lateral derecho del instrumento Typhoon. Espere unos segundos y enciéndalo nuevamente. 3 Abra el software Typhoon Scanner Control, seleccione nuevamente los parámetros y vuelva a realizar la exploración. Si el problema se repite con frecuencia, comuníquese con el Servicio técnico.

Síntoma de error	Causa posible	Medida correctiva
Typhoon 9400 y 9410 únicamente: El instrumento no explora con el láser azul.	Conexiones defectuosas con el Blue laser module.	Asegúrese de que el Blue laser module esté enchufado y de que los cables estén conectados al instrumento. Si el instrumento se encuentra en estado ***Ready*** o está realizando una exploración, las tres luces de la parte frontal del módulo deben estar iluminadas. Si el instrumento aún no puede realizar la exploración mediante el Blue laser module, comuníquese con el Servicio técnico.

6.3 Imagen

Para consultar los procedimientos de resolución de problemas relacionados con las imágenes, consulte la *Typhoon User´s Guide*.

7 Información de referencia

Este capítulo incluye datos técnicos, normativos y otro tipo de información.

7.1 Especificaciones

Parámetro	Valor
Protección de entrada	IP 20
Tensión de alimentación	100 a 120 V CA ó 220 a 240 V CA, 50 a 60 Hz
Consumo de energía, Typhoon 9200, 9210, Trio y Trio+	< 500 W
Consumo de energía, Typhoon 9400 y 9410	< 2000 W
Consumo de energía, Blue laser module	< 1500 W
Especificación del fusible, instrumentos Typhoon	T6,3 AL, 250 V
Especificación del fusible, Blue laser module	T1,6 AL, 250 V
Dimensiones, instrumentos Typhoon (a × a × p) [cm]	48 × 118 × 78
Dimensiones, instrumento Blue laser module (a × a × p) [cm]	48 × 30 × 78
Peso, instrumentos Typhoon [kg]	160 kg
Peso, instrumento Blue laser module [kg]	29,5 kg
Nivel de ruido acústico	< 70 dB A
Temperatura ambiente, Typhoon 9200, 9210, 9400, 9410 y Blue laser module	15 °C a 30 °C
Tolerancia de humedad relativa, Typhoon 9200, 9210, 9400, 9410 y Blue laser module	10% a 80%, sin condensación
Temperatura ambiente, Trio y Trio+	4 °C a 40 °C
Tolerancia de humedad relativa, Trio y Trio+	< 80% para 4 °C a 31 °C, con disminución lineal a 50% para 31 °C a 40 °C

7.2 Información

Para obtener más información acerca de Typhoon, consulte lo siguiente:

- *Typhoon User´s Guide*
- *Typhoon Trio, User´s Guide Addendum*
- *Typhoon Installation Instructions*

7.3 Información sobre pedidos

Para obtener información sobre cómo realizar pedidos, visite www.gelifesciences.com/quantitative_imaging.

Apéndice A Accesorios

A.1 Storage phosphor screens

Storage phosphor screens detectan la radiación ionizante gamma y beta de la mayoría de los isótopos. Existen tres tipos de pantallas de almacenamiento de fósforo disponibles:

- Aplicación general (GP) Storage phosphor screen
- Tritio (TR) Storage phosphor screen

Tabla A-1. Tamaños y tipos de Storage phosphor screens disponibles

Tamaño de pantalla (cm)	Tipo de pantalla	
	Aplicación general (GP)	Tritio (TR)
19 × 24	No está disponible	Montada/desmontada
20 × 25 (pantalla pequeña)	Montada/desmontada	No está disponible
35 × 43 (pantalla grande)	Montada/desmontada	No está disponible

A.2 Exposure cassettes

En general, se exponen las Storage phosphor screens a una muestra en un Exposure cassette. Existen cuatros estilos de Exposure cassettes disponibles:

- Cartucho pequeño para pantallas pequeñas montadas
- Cartucho pequeño para pantallas pequeñas desmontadas
- Cartucho grande para pantallas grandes montadas
- Cartucho grande para pantallas grandes desmontadas

A.3 Filtros de emisiones

El instrumento Typhoon contiene un conjunto estándar de filtros de emisiones y puede albergar un total de 14 de estos. El instrumento utiliza filtros de emisiones para rechazar la luz de resalte reflejada y difusa y la fluorescencia de fondo, mientras permite que la luz emitida por la muestra atraviese el PMT. La *Tabla A-2* enumera el conjunto estándar de filtros de emisiones que se utilizan en las exploraciones fluorescentes.

Tabla A-2. Conjunto estándar de filtros de emisiones.

Filtro de emisiones	Descripción
Filtro de paso de banda de 520 nm (520 BP 40) (Typhoon 9400 y 9410 únicamente)	Transmite luz entre 500 nm y 540 nm y presenta un pico de transmisión centrado a 520 nm. Al realizar exploraciones con una longitud de onda del láser azul de 488 nm, utilice este filtro con fluorocromos, como Cy2 y ECL Plus™, o con fluoresceína.
Filtro de paso de banda de 555 nm (555 BP 20)	Transmite luz entre 545 nm y 565 nm y presenta un pico de transmisión centrado a 555 nm. Utilice este filtro con fluorocromos, como R6G y HEX.
Filtro de paso de banda de 580 nm (580 BP 30)	Transmite luz entre 565 nm y 595 nm y presenta un pico de transmisión centrado a 580 nm. Utilice este filtro con fluorocromos, como TAMRA y Cy3.
Filtro de paso de banda de 610 nm (610 BP 30)	Transmite luz entre 595 nm y 625 nm y presenta un pico de transmisión centrado a 610 nm. Utilice este filtro con fluorocromos, como ROX, EtBr, SYPRO™ Red y SYPRO Ruby.
Filtro de paso de banda de 670 nm (670 BP 30)	Transmite luz entre 655 nm y 685 nm y presenta un pico de transmisión centrado a 670 nm. Utilice este filtro con fluorocromos, como Cy5.
Filtro de paso corto de 526 nm	Transmite luz por debajo de 526 nm. Al realizar exploraciones con el láser verde, utilice este filtro con fluorocromos, como fluoresceína. ***Nota:*** *Cuando utilice el láser azul, el 520 BP 40 puede proporcionar mejores resultados.*
Filtro de paso largo de 560 nm	Transmite luz por encima de 560 nm. Utilice este filtro con fluorocromos, como TRITC.
Filtro de paso de banda de 390 nm	Este filtro se utiliza para las exploraciones de almacenamiento de fósforo pero no se utiliza normalmente para las exploraciones fluorescentes.

Para obtener más información sobre los filtros de emisiones, consulte la publicación de GE Healthcare *Métodos y principios de la adquisición de imágenes por fluorescencia*.

A.4 Divisores de rayo

El instrumento Typhoon contiene tres divisores de rayo estándar y posee una ranura para un divisor de rayo personalizado adicional. Puede utilizar los divisores de rayo con muestras fluorescentes de etiquetado múltiple para crear imágenes multicanal. *Tabla A-3* enumera los tres divisores de rayo estándar.

Tabla A-3. Divisores de rayo estándar.

Divisor de rayo	
Dicroico de 560 nm	Refleja luz de longitudes de onda más cortas que 560 nm y permite el paso de luz a distancias superiores a 560 nm.
Dicroico de 580 nm	Refleja luz de longitudes de onda más cortas que 580 nm y permite el paso de luz a distancias superiores a 580 nm.
Dicroico de 630 nm	Refleja luz de longitudes de onda más cortas que 630 nm y permite el paso de luz a distancias superiores a 630 nm.

Para obtener la información de contacto de la oficina local, visite
www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB
Björkgatan 30
751 84 Uppsala
Sweden

www.gelifesciences.com/
quantitative_imaging

GE, imagination at work y el monograma GE son marcas comerciales de General Electric Company.

Typhoon es una marca comercial de las compañías GE Healthcare.

Todas las marcas comerciales de terceros son propiedad de sus respectivos dueños.

© 2009 General Electric Company. Todos los derechos reservados.
Primera publicación: noviembre de 2009.

Todos los productos y servicios se venden de conformidad con los términos y las condiciones de venta de la compañía de GE Healthcare que los provee. Se dispone de una copia de estos términos y condiciones, previa solicitud. Comuníquese con el representante local de GE Healthcare para obtener la información más reciente.

GE Healthcare UK Ltd
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

imagination at work

28-9623-56 AA 11/2009